MEGAHERTZ

COMMUNICATION-INFORMATIQUE

ISSN - 0755 - 4419

CONSTRUISEZ UN AMPLI DE PUISSANCE 144 MHz



- **SUITE DE NOS REALISATIONS**
  - **— Ordinateur Mega 2000**
  - **— Station de réception TV par satellite**
- **CB : CONCERTATION ET POLEMIQUE AVEC LE REF**
- **CANAL EN PLUS ?**
- **LE FRG 8800 AU BANC D'ESSAI**

REVUE EUROPEENNE D'ONDES COURTES — FEV./MARS 1985

M2135-25-23 FF Diffusion : FRANCE — BELGIQUE — LUXEMBOURG — SUISSE — MAROC — REUNION — ANTILLES — SENEGAL

LA PRECISION D'UN INSTRUMENT DE LABORATOIRE

IC-R71F

Récepteur décamétrique





MAIS AUSSI UN EXTRAORDINAIRE RECEPTEUR DE TRAFIC

"CE QUI FAIT LA DIFFERENCE"

LE MICROPROCESSEUR :
très affuté sur l'IC-R71.
Pas d'incrémentation : 10 Hz, 32 mémoires (vous mémorisez en plus de la fréquence le mode : AM, FM, BLU, le VFO : A ou B).
2 VFO : Identifiez en même temps deux stations mêmes éloignées de plusieurs Mégahertz. Transfert du contenu des mémoires sur les VFO et vice versa. Scanner multifonction (tout le spectre, soit une portion du spectre, soit les mémoires, le mode, le VFO).

PARTIE HF
Spectre HF de 100 kHz à 30 MHz (écoute possible à partir de 50 kHz). Fréquences intermédiaires de valeurs élevées : 1ère : 70,4515 MHz, 2e : 9 MHz, 3e : 455 kHz : sélective très élevée. Résistance à la transmodulation très importante (mesurée à +230 dBm sur certains appareils) grâce à l'injection directe des signaux sur le mélangeur. Sensibilité élevée : moins de 0,15 µV pour 10 dB S+B/B en SSB et moins de 0,5 µV en AM.

CONCEPTION GENERALE
Le principe est de regrouper des fonctions utiles en matière d'écoute. Filtre passe bande efficace. Notch (pour éliminer une interférence gênante (une "crevasse de −30 dB en viendra à bout). Noise Blanker (antiparasite) de niveau réglable : obligatoire pour obtenir le meilleur compromis antiparasite/sélectivité.
Stabilité de rêve 50 Hz/1 heure (encore améliorable par l'utilisation de l'enceinte thermostatée CR64).
Enfin, nombreuses possibilités d'extension pour obtenir le maximum de votre récepteur (interface ordinateur, synthétiseur de voix (en anglais), nombreux filtres très hautes performances, casque d'écoute (voir liste des options en bas de page).

Gamme de fréquence.
0.1MHz à 30MHz

Contrôle de fréquence.
Par incrément de 10Hz, grace à un synthétiseur PLL à microprocesseur. Double VFO. Entrée des fréquences au clavier ou par télécommande RC-11.

Mémoires.
32 mémoires de fréquences et de modes.

Scanning.
Scrutation des mémoires ou balayage de bande avec arrêt automatique.

Affichage de fréquence.
6 afficheurs fluorescents. Lecture des centaines de hertz.

Dérive en fréquence.
Inférieure à 250Hz durant la première heure et inférieure à 50Hz par la suite.
Inférieure à 500Hz entre −10 et +50°.
Ces performances peuvent encore être améliorées par le quartz à haute stabilité CR-64 livrable en option.

Alimentation.
117 ou 235V - 30VA.

Impédance d'antenne.
50 ohms assymétrique.
Un simple fil peut être utilisé entre 0.1 et 1.6MHz.

Poids.
7.5Kg.

Dimensions.
286(L) × 276(P) × 111(H) mm.

Système de réception.
Superhétérodyne à quadruple changement de féquence. (Triple conversion en F3*).

Modes.
A1, A3J (USB, LSB), F1, A3, F3*.

Fréquences intermédiaires.

1ère	70.4515MHz	3e	455KHz
2e	9.0115MHz	4e	9.0115MHz (sauf F3*)

Avec réglage de la bande passante en continu.

Fréquence centrale de la 2e FI.

SSB(A3J) FM*(F3)	9.0115MHz
CW(A1) RTTY(F1)	9.0106MHz
AM(A3)	9.0100MHz

Sensibilité (avec préampli sur ON).
SSB, CW, RTTY
* Moins de 0.15µV (0.1 — 1.6MHz : 1µV) pour 10dB S+N/N
AM Moins de 0.5µV (0.1 —1.6MHz : 3µV)
FM* Moins de 0.3µV pour 12dB SINAD (1.6 — 30MHz)

Selectivité.
SSB, CW, RTTY
2.3KHz à −6dB (réglable jusqu'à 500Hz mini)
4.2kHz à -60dB
CW-N, RTTY-N
500Hz à −6dB
1.5kHz à −60dB
AM 6kHz à −6dB (réglable jusqu'à 2.7kHz mini)
15kHz à −50dB
FM* 15kHz à −6dB
25kHz à −60dB

Réjection produits d'intermodulation indésirables.
Supérieure à 60dB

Puissance de sortie BF.
Supérieure à 2W

Impédance de sortie.
8 ohms

OPTIONS

• IC-CK70	Kit alimentation 12V
• CR-64	Quartz haute stabilité
• CT-10	Interface ordinateur
• IC-EX257	Module FM
• EX-309	Connecteur interface ordinateur
• EX-310	Synthétiseur de parole
• FL-32	Filtre CW étroit (500Hz à −6dB)
• FL-44A	Filtre SSB hautes performances (2.4kHz à −6dB)
• FL-63	Filtre CW étroit (250Hz à −6dB)
• IC-HP1	Casque d'écoute
• RC-11	Télécommande à infrarouges

ICOM FRANCE S.A

Siège social : 120, route de Revel - 31400 TOULOUSE
BP 4063-31029 TOULOUSE Cedex
Télex : 521515F - Téléphone : (61) 20. 31. 49

SOMMAIRE N°25

ACTUALITES

TECHNIQUE

INFORMATIQUE

RUBRIQUES

NOS ANNONCEURS

ANTENNES TONNA F 9 F T

Les antennes du tonnerre!

EDITION DU TARIF "AMATEUR/CB/FM" NOVEMBRE 1984

Référence	Désignation Description	Prix OM FF TTC	Poids (p) = poste
DOCUMENTATION			
10000	DOCUMENTATION OM	7,00	18 g (p)
10100	DOCUMENTATION PYLONES	7,00	60 g (p)
ANTENNES "CB"			
27001	ANTENNE 27 MHz 1/2 ONDE "CB" 50 Ω	188,00	2,0 kg
27002	ANTENNE 27 MHz 2 él. 1/2 ONDE "CB" 50 Ω	251,00	2,5 kg
ANTENNES DECAMETRIQUES			
20310	ANTENNE 27/30 MHz 3 él. 50 Ω	865,00	6,0 kg
20510	ANTENNE 27/30 MHz 3+2 él. 50 Ω	1189,00	8,0 kg
ANTENNE 50 MHz			
20505	ANTENNE 50 MHz 5 él. 50 Ω	329,00	6,0 kg
ANTENNES 144/146 MHz			
20104	ANTENNE 144 MHz 4 él. 50 Ω	136,00	1,5 kg
20109	ANTENNE 144 MHz 9 él. 50 Ω "FIXE"	162,00	3,0 kg
20209	ANTENNE 144 MHz 9 él. 50 Ω "PORTABLE"	181,00	2,0 kg
10118	ANTENNE 144 MHz 2×9 él. 75 Ω "P. CROISEE"	297,00	3,0 kg
20118	ANTENNE 144 MHz 2×9 él. 50 Ω "P. CROISEE"	297,00	3,0 kg
20113	ANTENNE 144 MHz 13 él. 50 Ω	283,00	4,0 kg
10116	ANTENNE 144 MHz 16 él. 75 Ω	329,00	5,5 kg
20116	ANTENNE 144 MHz 16 él. 50 Ω	329,00	5,5 kg
10117	ANTENNE 144 MHz 17 él. 75 Ω	406,00	6,5 kg
20117	ANTENNE 144 MHz 17 él. 50 Ω	406,00	6,5 kg
ANTENNE 243 MHz "ANRASEC"			
20706	ANTENNE 243 MHz 6 él. 50 Ω "ANRASEC"	140,00	1,5 kg
ANTENNES 430/440 MHz			
20409	ANTENNE 435 MHz 9 él. 50 Ω "FIX. ARRIERE"	145,00	1,5 kg
10419	ANTENNE 435 MHz 19 él. 75 Ω	190,00	2,0 kg
20419	ANTENNE 435 MHz 19 él. 50 Ω	190,00	2,0 kg
10438	ANTENNE 435 MHz 2×19 él. 75 Ω "P. CROISEE"	313,00	3,0 kg
20438	ANTENNE 435 MHz 2×19 él. 50 Ω "P. CROISEE"	313,00	3,0 kg
20421	ANTENNE 432 MHz 21 él. 50/75 Ω "DX"	271,00	4,0 kg
20422	ANTENNE 438,5 MHz 21 él. 50/75 Ω "ATV"	271,00	4,0 kg
ANTENNES MIXTES 145/435 MHz			
10199	ANTENNE 144/435 MHz 9/19 él. 75Ω "MIXTE"	313,00	3,0 kg
20199	ANTENNE 144/435 MHz 9/19 él. 50Ω "MIXTE"	313,00	3,0 kg
ANTENNES 1250/1300 MHz			
20623	ANTENNE 1296 MHz 23 él. 50Ω	206,00	2,0 kg
20624	ANTENNE 1255 MHz 23 él. 50Ω	206,00	2,0 kg
20696	GROUPE 4×23 él. 1296 MHz 50Ω	1362,00	9,0 kg
20648	GROUPE 4×23 él. 1255 MHz 50Ω	1362,00	9,0 kg
ANTENNES PARABOLIQUES			
20090	PARABOLE PLEINE ALU Ø 90 cm	900,00	11,0 kg
20150	PARABOLE PLEINE ALU Ø 150 cm	2600,00	35,0 kg
PIECES DETACHEES ANTENNES VHF/UHF *(Ne peuvent être utilisées seules)*			
10101	él. 144 MHz pour 20109, 20116, 20117 et 20199	12,00	0,1 kg
10111	él. 144 MHz pour 20104, 20209 et 20113	12,00	0,0 kg
10121	él. 144 MHz pour 10118 et 20118	12,00	0,1 kg
10102	él. 435 MHz pour 20409, -419, -438, -421, -422	12,00	0,0 kg
10112	él. 435 MHz pour 20199	12,00	0,0 kg
20101	DIPOLE "BETA MATCH" 144 MHz 50Ω	30,00	0,2 kg
20102	DIPOLE "TROMBONE" 144 MHz 75Ω	33,00	0,2 kg
20103	DIPOLE "TROMBONE" 432/438,5 MHz	30,00	100 g (p)
20603	DIPOLE 1296 MHz 50Ω surmoulé	40,00	200 g (p)
20604	DIPOLE 1255 MHz 50Ω surmoulé	40,00	200 g (p)

ANTENNES MOBILES			
20201	ANTENNE 144 MHz 5/8 onde "MOBILE" 50Ω	157,00	300 g (p)
20401	ANTENNE 435 MHz colinéaire "MOBILE" 50Ω	157,00	300 g (p)
ANTENNES D'EMISSION 88/108 MHz			
22100	ENSEMBLE 1 DIPOLE+CABLE+ADAPT. 50/75Ω	1832,00	8,0 kg
22200	ENSEMBLE 2 DIPOLES+CABLE+ADAPT. 50/75Ω	3392,00	13,0 kg
22400	ENSEMBLE 4 DIPOLES+CABLE+ADAPT. 50/75Ω	6079,00	18,0 kg
22750	ADAPTATEUR de PUISSANCE 50/75Ω88/108 MHz	753,00	500 g (p)
COUPLEURS DEUX ET QUATRE VOIES			
29202	COUPLEUR 2 V. 144 MHz 50Ω et 3 fiches UG21B/U	440,00	790 g (p)
20402	COUPLEUR 4 V. 144 MHz 50Ωet 5 fiches UG21B/U	503,00	990 g (p)
29270	COUPLEUR 2 V. 435 MHz 50Ωet 3 fiches UG21B/U	417,00	530 g (p)
29470	COUPLEUR 4 V. 435 MHz 50Ω et 5 fiches UG21B/U	486,00	700 g (p)
29224	COUPLEUR 2 V. 1255 MHz 50Ω et 3 fiches UG21B/U	354,00	330 g (p)
29223	COUPLEUR 2 V. 1296 MHz 50Ω et 3 fiches UG21B/U	354,00	330 g (p)
29424	COUPLEUR 4 V. 1255 MHz 50Ω et 1 fiche UG21B/U	377,00	270 g (p)
29423	COUPLEUR 4 V. 1296 MHz 50 Ωet 1 fiche UG21B/U	377,00	270 g (p)
29075	OPTION 75Ω pour COUPLEUR (en sus)	105,00	0 g (p)
ADAPTATEURS 50/75 Ω, TYPE 1/4 D'ONDE			
20140	ADAPTATEUR 14 MHz 50/75Ω	209,00	260 g (p)
20430	ADAPTATEUR 435 MHz 50/75Ω	192,00	190 g (p)
20520	ADAPTATEUR 1255/1296 MHz 50/75Ω	180,00	170 g (p)
CHASSIS DE MONTAGE POUR 2 ET 4 ANTENNES			
20012	CHASSIS pour 2 ant. 9 ou 2×9 él. 144 MHz	379,00	8,0 kg
20014	CHASSIS pour 4 ant. 9 ou 2×9 él. 144 MHz	523,00	13,0 kg
20044	CHASSIS pour4 ant. 19 ou 21 él. 435 MHZ	348,00	9,0 kg
20016	CHASSIS pour 4 ant. 23 él. 1255/1296 MHz	151,00	3,5 kg
20017	CHASSIS pour 4 ant. 23 él. "POL. VERT."	117,00	2,0 kg
COMMUTATEUR COAXIAL			
20100	COMMUTATEUR 2 voies 50Ω ("N" : UG58A/U)	264,00	300 g (p)
CONNECTEURS COAXIAUX			
28058	EMBASE FEMELLE "N" 50Ω (UG58A/U)	18,00	32 g (p)
28758	EMBASE FEMELLE "N" 75Ω (UG58A/U D1)	33,00	32 g (p)
28021	FICHE MALE "N" 11 mm 50Ω(UG21B/U)	25,00	52 g (p)
28023	FICHE FEMELLE "N" 11 mm 50Ω(UG23B/U)	25,00	48 g (p)
28028	TE "N" FEM+FEM+FEM 50Ω(UG28A/U)	58,00	77 g (p)
28094	FICHE MALE "N" 11 mm 75Ω (UG94A/U)	33,00	52 g (p)
28095	FICHE FEMELLE "N" 11 mm 75Ω (UG95A/U)	47,00	48 g (p)
28315	FICHE MALE "N" SP BAMBOO 6, 75Ω (SER315)	54,00	52 g (p)
28088	FICHE MALE "BNC" 6 mm 50Ω (UG88A/U)	17,00	17 g (p)
28959	FICHE MALE "BNC" 11 mm 50Ω (UG959A/U)	25,00	34 g (p)
28239	EMBASE FEMELLE "UHF" (SO239 TEFLON)	17,00	17 g (p)
28259	FICHE MALE "UHF" 11 mm (PL259 TEFLON)	17,00	24 g (p)
28261	FICHE MALE "UHF" 11 mm (PL259 TEFLON SERLOCK)	25,00	45 g (p)
28260	FICHE MALE "UHF" 6 mm (PL260 ABS)	17,00	16 g (p)
RACCORDS COAXIAUX			
28057	RACCORD "N" MALE-MALE 50Ω (UG57B/U)	50,00	62 g (p)
28029	RACCORD "N" FEM-FEM 50Ω (UG29B/U)	45,00	45 g (p)
28491	RACCORD "BNC" M.-M. 50Ω (UG491B/U)	39,00	19 g (p)
28914	RACCORD "BNC" FEM-FEM 50Ω (UG914/U)	20,00	15 g (p)
28083	RACCORD "N"-F./"UHF"-M. 50Ω (UG83A/U)	43,00	55 g (p)
28146	RACCORD "N"-M./"UHF"-F. 50Ω (UG146/U)	45,00	45 g (p)
28349	RACCORD "N"F./"BNC"M. 50Ω (UG349B/U)	41,00	40 g (p)
28201	RACCORD "N"M./"BNC"F. 50 Ω (UG201B/U)	35,00	40 g (p)
28273	RACCORD "BNC"F/"UHF"M. 50Ω (UG273/U)	28,00	28 g (p)
28255	RACCORD "UHF"F/"BNC"M. (UG255/U)	39,00	25 g (p)
28027	RACCORD COUDE "N" M./F. 50Ω (UG27C/U)	45,00	58 g (p)
28258	RACCORD "UHF" F./F. (PL258 TEFLON)	27,00	22 g (p)

CABLES COAXIAUX			
39803	CABLE COAX. 50Ω RG58C/U, le mètre	5,00	0,1 kg
39802	CABLE COAX. 50Ω RG8, le mètre	8,00	0,1 kg
39804	CABLE COAX. 50Ω RG213, le mètre	9,00	0,2 kg
39801	CABLE COAX. 50Ω KX4 (RG213/U), le mètre	12,00	0,2 kg
39712	CABLE COAX. 75Ω KX8, le mètre	8,00	0,2 kg
39041	CABLE COAX. 75Ω BAMBOO 6, le mètre	19,00	0,1 kg
39021	CABLE COAX. 75 Ω BAMBOO 3, le mètre	41,00	0,4 kg
FILTRES REJECTEURS			
33308	FILTRE REJECTEUR 144+DECAMETRIQUE	76,00	80 g (p)
33310	FILTRE REJECTEUR DECAMETRIQUE	76,00	80 g (p)
33312	FILTRE REJECTEUR 432 MHz	76,00	80 g (p)
33313	FILTRE REJECTEUR 438,5 MHz "ATV"	76,00	80 g (p)
33315	FILTRE REJECTEUR 88/108 MHz	94,00	80 g (p)
33207	FILTRE DE GAINE A FERRITE	209,00	150 g (p)
MATS TELESCOPIQUES			
50223	MAT TELESCOPIQUE ACIER 2×3 mètres	320,00	7,0 kg
50233	MAT TELESCOPIQUE ACIER 3×3 mètres	575,00	12,0 kg
50243	MAT TELESCOPIQUE ACIER 4×3 mètres	915,00	18,0 kg
50253	MAT TELESCOPIQUE ACIER 5×3 mètres	1291,00	26,0 kg
50422	MAT TELESCOPIQUE ALU 4×1 mètres	211,00	3,0 kg
50432	MAT TELESCOPIQUE ALU 3×2 mètres	212,00	3,0 kg
50442	MAT TELESCOPIQUE ALU 4×2 mètres	322,00	5,0 kg
MATS TRIANGULAIRES ET ACCESSOIRES			
52500	ELEMENT 3 mètres "DX40"	539,00	14,0 kg
52501	PIED "DX40"	158,00	2,0 kg
52502	COURONNE de HAUBANAGE "DX40"	151,00	2,0 kg
52503	GUIDE "DX40"	140,00	1,0 kg
52504	PIECE de TETE "DX40"	158,00	1,0 kg
52510	ELEMENT 3 mètres "DX15"	461,00	9,0 kg
52511	PIED "DX15"	157,00	1,0 kg
52513	GUIDE "DX15"	115,00	1,0 kg
52514	PIECE de TETE "DX15"	135,00	1,0 kg
52520	MATEREAU de LEVAGE ("CHEVRE")	715,00	7,0 kg
52521	BOULON COMPLET	3,00	0,1 kg
52522	DE BETON AVEC TUBE 34 mm	63,00	18,0 kg
52523	FAITIERE A TIGE ARTICULEE	142,00	2,0 kg
52524	FAITIERE A TUILE ARTICULEE	142,00	2,0 kg
54150	COSSE COEUR	3,00	0,0 kg
54152	SERRE CABLES DEUX BOULONS	7,00	0,1 kg
54158	TENDEUR A LANTERNE 8 mm	15,00	0,2 kg
ROTATORS D'ANTENNES ET ACCESSOIRES			
89011	ROULEMENT POUR CAGE DE ROTATOR	215,00	0,5 kg
89036	JEU DE "MACHOIRES" POUR KR400/KR600	140,00	0,6 kg
	ROTATORS KEN-PRO		
89250	KR250	664,00	1,8 kg
89400	KR400	1616,00	6,0 kg
89450	KR 400 RC	1616,00	6,0 kg
89500	KR500	1702,00	6,0 kg
89600	KR 600	2355,00	6,0 kg
89650	KR 600 RC	2355,00	6,0 kg
89700	KR2000	3927,00	12,0 kg
89750	KR2000 RC	3927,00	12,0 kg
CABLES MULTICONDUCTEURS POUR ROTATORS			
89995	5 CONDUCTEURS, le mètre	8,00	0,1 kg
89996	6 CONDUCTEURS, le mètre	8,00	0,1 kg
89998	8 CONDUCTEURS, le mètre	10,00	0,1 kg

Pour les matériels expédiés par transporteur (Messageries ou Express à domicile), et dont les poids sont indiqués, ajouter au prix TTC le montant TTC du port calculé suivant le barème ci-dessous :

Poids	Messageries	Express
de 0 à 5 kg	92,00 FF	116,00 FF
de 5 à 10 kg	118,00 FF	147,00 FF
de 10 à 20 kg	139,00 FF	173,00 FF
de 20 à 30 kg	163,00 FF	203,00 FF
de 30 à 40 kg	193,00 FF	243,00 FF
de 40 à 50 kg	214,00 FF	268,00 FF
de 50 à 60 kg	240,00 FF	300,00 FF
de 60 à 70 kg	265,00 FF	332,00 FF

Pour les matériels expédiés par Poste, ajouter au prix TTC, le montant des frais de poste, (Paquets-poste Urgents), selon le tarif suivant (07-84) :

poids	frais poste	poids	frais poste
de 0 à 100 g	5,00 FF	de 1000 à 2000 g	24,00 FF
de 100 à 250 g	10,70 FF	de 2000 à 3000 g	29,60 FF
de 250 à 500 g	13,40 FF	de 3000 à 4000 g	34,80 FF
de 500 à 1000 g	17,90 FF	de 4000 à 5000 g	39,50 FF

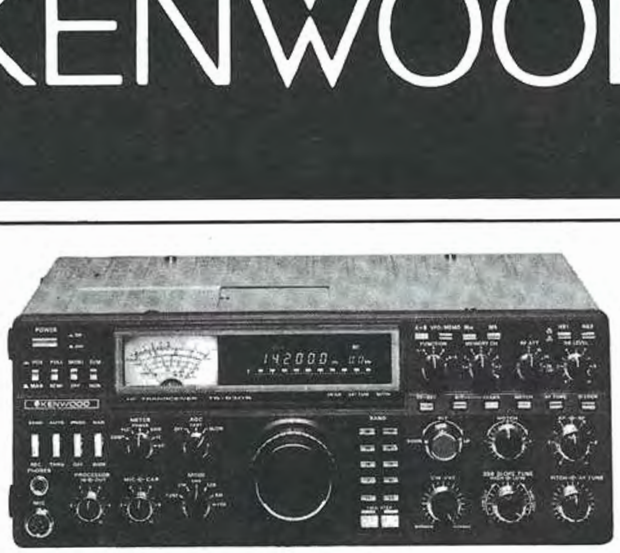
Adressez vos commandes directement à la Société **ANTENNES TONNA, 132 Bd Dauphinot, 51000 REIMS**

Tél. : (26) 07.00.47.

[illegible] comptant à la commande.

SORACOM

KENWOOD HF-VHF-UHF



Emetteur-récepteur HF TS 930SP*
Emission bandes amateurs. Réception couverture générale tout transistor. AM/FSK/USB/LSB/CW. Alimentation secteur incorporée.



Emetteur-récepteur TS 430SP*
Tout transistor. LSB/USB/CW/AM et FM en option. 100 W HF. Emission bandes amateur. Réception couverture générale 12 volts.

**Les transceivers KENWOOD TS 930S et TS 430S importés par VAREDUC COMIMEX porteront désormais la référence TS 930 SP et TS 430 SP. Cette nouvelle référence certifie la conformité du matériel vis-à-vis de la réglementation des P. et T. Nous garantissons qu'aucune caractéristique des matériels n'est affectée par cette modification.*



Récepteur R 2000
Couverture générale 150 kHz à 30 MHz. AM/FM/CW/BLI/BLS. 220 et 12 volts. 10 mémoires.
NOUVEAU : Maintenant, possibilité d'incorporer le convertisseur VC 10 pour recevoir de 118 à 174 MHz.



TRANSCEIVER TOUS MODES USB/LSB/CW/FM
Puissance variable en tous modes de 3 W à 25 W.
Sensibilité : 0,1 W = 10 dB S+B/B BLU-CW
1 W = 38 dB S+B/B FM
Alimentations secteur et continu incorporées.
Pas de 10 Hz - 2 VFO - TCXO - 40 mémoires - scanning
IF shift NB - Tone 1 750 Hz.
Synthétiseur de voix en option.



Récepteur R 600
Couverture générale 200 kHz à 30 MHz. AM/CW/USB/LSB. 220 et 12 volts.



TRANSCEIVER UHF TOUS MODES USB/LSB/CW/FM
Caractéristiques identiques au TS 711 E.





WATTMETRE / TOS - METRE
SW 100 A – HF - VHF
SW 100 B – VHF - UHF
Sonde extérieur a l'appareil de mesure

GRID DIP DM 81 ►
Plage de fréquence de 700 kHz à 250 kHz
divisée en 7 gammes distinctes

IZARD création

VAREDUC COMIMEX
SNC DURAND et C°
2 rue Joseph-Rivière. 92400 Courbevoie. Tél. 333.66.38 +.

SPECIALISE DANS LA VENTE DU MATERIEL D'EMISSION D'AMATEUR DEPUIS PLUS DE 20 ANS

Envoi de la documentation contre 6 francs en timbres.

Matériels vérifiés dans notre laboratoire avant vente.

MÉGAHERTZ est une publication des Éditions SORACOM, sarl au capital de 50 000 F.
RCS B319816302. CCP Rennes 794.17V.
Rédaction et administration :
16A, avenue Gros-Malhon, 35000 Rennes.
Tél.: (99) 54. 22. 30 Lignes groupées.
Télex : 741. 042 F
Fondateurs :
Florence MELLET (F6FYP), Sylvio FAUREZ (F6EEM).
Directeur de publication :
Sylvio FAUREZ.
Rédacteur en chef :
Marcel LE JEUNE (F6DOW).
Maquette :
Claude BLANCHARD, Christophe CADOR,
Marie-Laure BERTRAND.
Photocomposition : FIDELTEX.
Dessin technique sur Macintosh : FIDELTEX
Impression : JOUVE, Mayenne.

Marine : Maurice UGUEN.
Politique-économie : Sylvio FAUREZ.
Informatique : Marcel LE JEUNE.

Abonnements-ventes-réassort. :
Catherine FAUREZ.

Distribution : NMPP.
Publicité : IZARD Créations,
16B, avenue Gros-Malhon, 35000 Rennes,
tél.: (99) 54 .32 . 24.
Bureaux à Saint-Nazaire, tél.: (40) 66 .55 .71.

Dépôt légal à parution.
Commission paritaire : 64963.

Editorial

PAS CONTENT, LE PRESIDENT DU REF

Pas facile d'être Président du REF. On croit bien faire, souvent sous la pression des sociétaires et l'on se fait "tirer à vue". Imaginez sa colère passagère, lorsque l'on connaît l'homme.
Les nouveaux indicatifs déchaînèrent, en France, les passions et de violentes polémiques. Tout le monde était contre. Lorsque nous avons demandé aux amateurs de faire parvenir au REF et à la rédaction des QSL, avec la mention NON aux nouveaux indicatifs, il en est arrivé une cinquantaine en tout. Sans doute plus facile de hurler dans les réunions que de prendre position par écrit.
Mais la coupe a débordé lorsqu'un groupe d'amateurs a demandé l'autorisation d'utiliser les nouveaux indicatifs avant la date du premier janvier et cela pour un concours. Pas content le Président. Mais la DTRE ? Elle en rigole sans doute encore...
Pas content le Président, parce que l'Administration lui a fait savoir que l'UIT, à Genève, avait demandé que les indicatifs attribués à la France soient de deux lettres et d'un chiffre. Hélas, il semble que ces correspondances n'existent pas si l'on en juge par les réactions de l'UIT. Alors, Messieurs de l'Administration, on raconte des blagues pour justifier son incompétence dans ce domaine ?
Pas content le Président avec l'apparition du Réseau des Emetteurs Français Libres dont le libellé est volontairement choisi pour porter atteinte au REF. On peut faire du 6,6 en toute illégalité ou avec la bienveillance de l'Administration : c'est un problème de choix. Mais, ajouter le mot libre en sigle : dans quel but ? Ce n'est pas en Pologne, par exemple, que les protagonistes utiliseraient cette fréquence. Ils n'auraient même pas l'occasion et la possibilité d'acheter l'émetteur. Alors un peu de décence et profitez de cette liberté qui vous permet de faire du "pirate" sans vous en prendre à ceux qui n'approuvent pas forcément vos positions.

S. FAUREZ

COURRIER DES LECTEURS

Bernard KARCIAN — 31

Le bruit court dans les milieux de presse spécialisée que MEGAHERTZ va cesser de paraître. Qu'en est-il exactement ?

MEGAHERTZ poursuit sa route et ne va pas s'arrêter en si bon chemin ! Bien sûr, faire cour ir ce bruit peut arranger la concurrence. Mais cela n'a qu'un impact restreint et dans ce genre de bruit, qui passe pour un imbécile ?

André BRUNE, F6CUZ — 96

Je ne croyais plus trouver MEGAHERTZ dans les rayons des librairies parisiennes car, le saviez-vous, vous avez été enterré vivant... Il faut hélas constater que votre revue souffre d'un mal ridicule, celui d'être pudique au point de se dissimuler toujours derrière les autres revues, voir même de se réserver un coin tranquille avec les recettes de cuisine. Pour trouver le numéro 24, la gentille libraire a dû fouiner dans son tas de revues pour enfin trouver un titre qui ressemblait à ce que je lui demandais ?
C'est vrai que voutre bouquin est cher, et seule la qualité le fera vivre. Comme beaucoup d'OM, j'ai plusieurs abonnements, et la note devient lourde. J'en ai quitté un cette année, j'en quitterai un autre l'année prochaine, je ne suis pas prêt à verser des milliers de francs pour des feuilles de choux et toute la presse est touchée.
J'ai beaucoup apprécié votre éditorial, il colle tout à fait à ce que j'ai envie de lire aujourd'hui, je ne peux que vous encourager dans cette voie. Les mois qui viennent seront riches en événements de toutes sortes : télévisions privées, échéance politique, satellites et autres câbles qui vont nous véhiculer un raz de marée de promesses en tout genre. J'attends beaucoup de la transmission par satellite, qu'il s'appelle "Coca-cola", qu'il sente la frite, qu'il ait le gôut du thé à la menthe, ou la forme d'une patate, nous allons nous régaler... Encaissé dans ma banlieue parisienne, je ne vais plus craindre le béton dévoreur de microvolts, et je compte bien sur vous pour m'aider à constuire mon "oreille", je surveille de près le prix de l'arséniure de gallium, et... je lis MEGAHERTZ.
Ce numéro 24 n'a bas la force de bien d'autres, je vous donne rendez-vous en fin d'année pour le sondage lecteurs.

Merci de votre lettre encourageante. Cela fait des années que l'on m'enterre vivant. La distribution reste un point important, et nous venons de nous y attaquer. Savez-vous que des sociétés sont payées pour gérer des titres, et que camoufler une revue derrière d'autres fait hélas partie des méthodes usuelles. Or, dans le monde de la littérature technique de communication, nous n'avons pas que des amis !

BIRAUD Hervé — 94

A l'intention du directeur du CGRP.

Etant titulaire d'un indicatif radioamateur F1, j'avais décidé de me présenter à la cession du 26 septembre 1984 pour y subir l'examen de radiotélégraphiste me donnant accès aux bandes décamétriques.
Moyennant 150 F, je me suis rendu à cet examen. Un mois plus tard, soit un délai tout à fait normal, je reçois les résultats : reçu... Je vais pouvoir, ainsi sous peu, m'adonner à ces nouvelles bandes de fréquence.
Grave erreur ! Environ un mois plus tard, ayant fourni tous les documents nécessaires, et m'apercevant qu'aucune licence, ni même certificat d'opérateur n'arrivait, je décidais d'appeler le CGRP. La réponse fut à peu près celle-ci : "Mon brave monsieur, certainement pas avant 85 et peut-être même pas avant avril".
Jugez plutôt : 3 mois minimum et peut-être 7 entre le passage de l'examen et l'obtention d'un petit D entre le F et le 1, alors que tous les détails administratifs (enquête de moralité, autorisation du matériel, indicatif) ont été réglés.
La raison en est qu'une sacrée machine à nous tirer les futures licences (plastifiées, avec photo sur format carte de crédit) refuse d'arriver dans les locaux de la CGRP.
Je ne peux qu'approuver ce passage de l'époque préhistorique à l'an 2000, mais ce brusque arrivant doit-il se faire sur le dos des radioamateurs ? Et puis moi, aurais-je le droit de différer de 3, voire 7 mois le paiement de ma taxe annuelle lorsque l'on me la réclamera ?
Soyons sérieux ! Il n'est pas bien difficile de nous envoyer une licence provisoire quitte à nous délivrer par la suite notre belle carte de crédit. Je pense aussi à tous ceux qui devraient obtenir pour la première fois un indicatif mais qui malheureusement ne sont pas encore près d'en découvrir les lettres.

En réponse au courrier de Monsieur LEGER paru dans MEGAHERTZ n° 24.

F. VACHAUDEZ — 78

Ces quelques mots pour essayer de venir en aide à M. Jacques LEGER, au sujet de ses perturbations d'origine "distribution 20 000 V — EDF".
J'ai personnellement et collectivement, puisqu'il s'agissait d'une opération militaire, participé à la solution d'un problème sensiblement identique.
Compte tenu des renseignements de M. LEGER, il y a de fortes présomptions que des fissures ou des microporosités sur un ou plusieurs isolateurs génèrent des amorçages ou des décharges ionisées, produisant des oscillations amorties, style bobine de "RUHMKORFF", très riches en harmoniques.
La recherche peut être entreprise de la façon suivante :
— rechercher sur un récepteur de trafic une fréquence sur laquelle le phénomène est le plus fort et le plus stable ;
— construire un cadre genre radiogoniométrie (sans lever de doute) accordé sur la fréquence précédemment trouvée et l'utiliser avec le RX

COURRIER DES LECTEURS

de trafic pour localiser la ou les perturbations, en réduisant la sensibilité avec des résistances de faible valeur pour une localisation précise.
Il se peut aussi que certaines nuits où le ciel est couvert, un examen avec des jumelles soit riche en renseignements sur les isolateurs. Si, par chance, la méthode décrite ci-dessus permet de trouver l'origine de la perturbation, je ne sais pas quelle doit être la procédure pour y remédier.

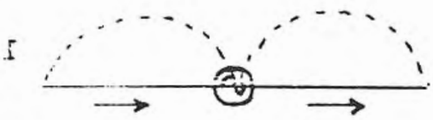
P. FRANZETTI — F6AYW

Il est nécessaire de prendre contact avec le service de protection de la réception (TDF.), de son département ou région, dans le cas où les amorçages EDF entraînent simultanément des perturbations sur le téléviseur de l'intéressé.
Dans ce cas seulement, les techniciens de TDF feront les mesures nécessaires et interviendront eux-mêmes auprès de l'EDF (pour mise en état des shunts, contrôle de la tension mécanique des câbles aux intempéries, etc.).
En aucun cas, ne faire état de son matériel radio. TDF se doit d'assurer la meilleure réception des signaux TV ou radiodiffusion des abonnés.
J'ai moi-même suivi cette filière et suis parvenu à obtenir une atténuation de 70 % des parasites, en bandes radioamateurs.

François PIETTE — 91

Dans la revue ONDES COURTES INFORMATIONS, publiée par l'Union des Radio-Clubs, de novembre 1984, pages 327 et 328, on trouve les questions posées à l'examen de radioamateur en décembre 1983.
Dans le numéro suivant, les réponses sont données page 352.
Ceci m'amène à quelques réflexions au sujet de la question et de la réponse n° 30.
Pour résumer cette question, on se trouve dans un cas de figure où la longueur physique de l'antenne, définie comme un dipôle, est égale à la longueur d'onde de travail. Le point d'alimentation n'est pas précisé. Différents diagrammes de rayonnement A, B, C, D sont proposés aux candidats.
La question est ambiguë, et la soit-disant "bonne réponse" est B.
Dipôle veut dire deux pôles qui peuvent être symétriques ou asymétriques.

PREMIER CAS
L'antenne est alimentée en son centre. C'est un dipôle symétrique qui fonctionne en régime colinéaire, deux demi-ondes en phase.



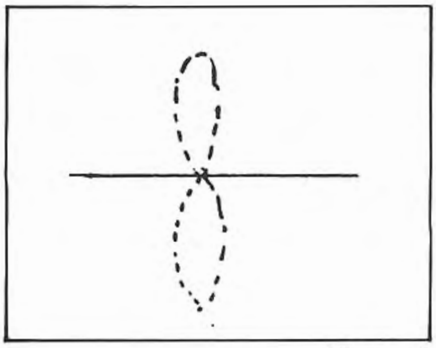


Fig. C

Le diagramme de rayonnement sera celui de la figure C, plus resserré que celui de la figure D correspondant à un dipôle demi-onde alimenté au centre. Avec deux demi-ondes en phase, l'impédance est grande au centre. L'alimentation peut se faire par ligne ouverte, par exemple. C'est le cas de l'antenne LEVY. Le gain théorique est d'environ de 1,8 dB.

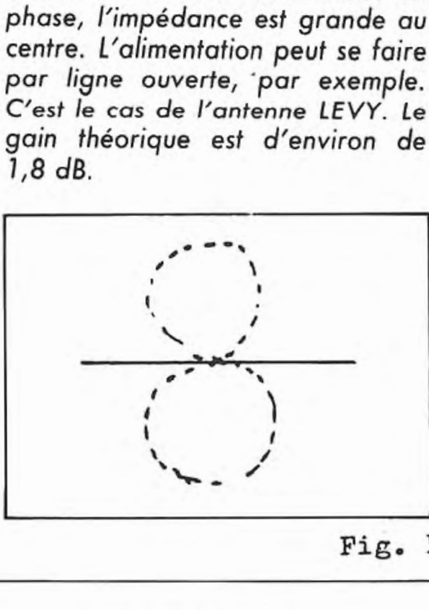
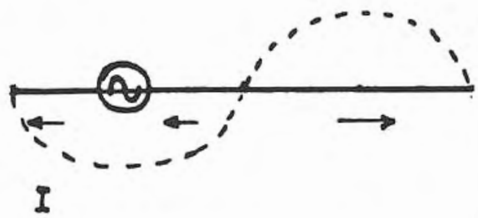


Fig. D

DEUXIEME CAS
L'antenne est alimentée à un ventre d'intensité. L'impédance est basse, et le dipôle est asymétrique. L'antenne fonctionne en onde entière et le diagramme de rayonnement est celui de la figure B.



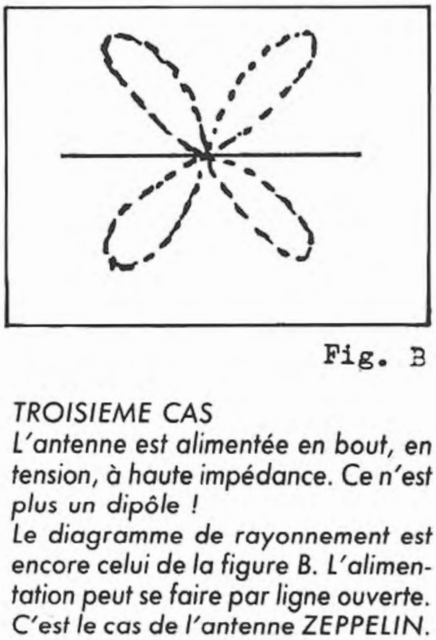


Fig. B

TROISIEME CAS
L'antenne est alimentée en bout, en tension, à haute impédance. Ce n'est plus un dipôle !
Le diagramme de rayonnement est encore celui de la figure B. L'alimentation peut se faire par ligne ouverte. C'est le cas de l'antenne ZEPPELIN.

Alors, dans la question posée, quel était le mode d'alimentation ?
Si, dans l'esprit de celui ou de ceux qui ont rédigé la question, le générateur se situait au centre, la "bonne réponse" donnée par l'administration est fausse !
Dans ce cas, il faut qu'ils révisent la technique !
Si, dans leur esprit, le générateur est en bout, ce n'est plus un dipôle, et dans ce cas, c'est le français qu'il faut revoir !
Enfin, si le générateur se trouve situé à un ventre de courant (deuxième cas cité plus haut), il fallait le préciser !
Candidats à l'examen, vous avez toute ma sympathie !....

ACTUALITES

CANAL SANS LE PLUS

Nombreux sont nos amis qui nous posent la question de savoir pourquoi nous n'avons pas publié de décodeur, pourquoi nous n'avons pas pris position dans l'affaire de la saisie du manuel technique.
Si nous sommes opposés à toute forme d'atteinte à la liberté de presse, nous avons pensé inutile de prendre position à chaud, une instruction étant en cours, et quelle instruction. L'affaire fit tant de bruit que notre déception est d'autant plus grande. Le groupe Ventillard, un des plus importants et sans doute l'un des seuls de cette taille à rester indépendant, avait les moyens d'engager une véritable bataille sur ce thème. Là, nous avons plutôt eu l'impression que la politique du "pas de vague" a prévalut sur ce sujet. En fait, ne pas déplaire et se faire oublier, les journaux de ce groupe n'ayant pas une vocation polémique ou d'opinion. Ce qui est grave dans cette affaire, c'est que la décision peut éventuellement faire jurisprudence.
Côté technique, il faut savoir que la réalisation de ce décodeur a été confiée à la Société LA RADIOTECHNIQUE, une filiale du groupe néerlandais PHILIPS (Ben voyons !) suite à un appel d'offres. C'est l'agence HAVAS (tiens ?) qui s'est occupée de cette affaire avec une commande de 400 000 décodeurs et une en option de 200 000. Comme quoi, l'optimisme règnait à cette époque ! Cela représentait environ 360 millions de francs. Ce n'est pas rien ! Le projet était ambitieux en ce sens que le choix de PHILIPS permettait de toucher un important réseau commercial et en plus, s'ouvrait un marché important pour le décodage de TDF1. L'optimisme laissait prévoir un marché de plusieurs millions de pièces.
C'est ce que « Le Monde » appelait le feuilleton administrativo-industrialo-politique au moment où l'agence HAVAS hérite du dossier. Savez-vous qu'en début d'année, le problème du décodeur n'était pas encore résolu ?
Les critères de réalisation étaient en fait de deux ordres : pas trop chers à l'achat, pas trop simples techniquement pour éviter le piratage (on sait ce qu'il en est maintenant !). C'est le laboratoire de recherche de Rennes, le CCETT qui étudie un projet dont le coût s'élève à 1 000 F, mais sera jugé trop coûteux, ce qui amèna, par la suite, l'appel d'offres. HAVAS décide également d'abandonner le système d'abonnement mensuel par carte à mémoire, système jugé trop onéreux. Le système de commercialisation en serait trop complexe. C'est ainsi que le choix se porte sur ce fameux décodeur.
RADIOTECHNIQUE proposera alors un décodeur au prix d'environ 600 F et THOMSON de 650 F. Le choix s'est porté sur RADIOTECHNIQUE parce que cette société fabrique des circuits intégrés pour T9F. THOMSON fait, quant à elle, appel aux produits étrangers.
Voilà aussi résumé brièvement la naissance du décodeur.
Quant à la technique et par principe, tout décodeur peut être décodé à un moment ou à un autre, et nous savons qu'il existe désormais des centaines de décodeurs pirates. Les radioamateurs ne sont pas techniciens pour rien, et là en plus, il y a l'attrait de la recherche.
Alors, lorsque la Direction Technique de Canal Plus prétend mettre un décodeur plus sophistiqué en place (interview dans le QUOTIDIEN de Paris) qu'elle ne nous fasse pas rigoler. Il faudrait inventer un circuit intégré spécifique avec le coût que cela représente, et bien vite la parade serait trouvée. La rumeur publique prétend même que les décodeurs pirates sont encore plus efficaces que l'officiel !
Bref, Canal est sans le plus. Nous disons à la rédaction qu'il s'agit d'un échec commercial et s'il y avait des arrières-pensées politiques, le résultat est le même.
Il faudra tôt ou tard renoncer à faire payer et faire de la 4ᵉ chaîne une chaîne sans doute semi-privée, mais accessible à tous. Gageons qu'un responsable tel que M. ROUSSELET, P.D.G d'HAVAS, en est parfaitement conscient à l'horizon 86. En attendant, la facture sera lourde et qui va payer ?

Bibliographie : LE MONDE

CANAL PLUS

Il semble de plus en plus que Canal Plus soit un échec sur le plan commercial. On parle même d'introduire de la publicité au moment des écoutes libres. Nous avons l'impression qu'il s'agit dans cette affaire d'un échec personnel de Monsieur A. ROUSSELET, PDG de HAVAS. Cette impression est confortée par la chute des actions de cette grande maison qu'est HAVAS. Mais alors, que vient faire HERSANT dans cette affaire ? Sûrement un coup de bluff politique, M. HERSANT n'ayant sans doute pas l'intention (et les moyens) de racheter Canal Plus. Par contre, ce qui est certain, c'est que son idée de télévision européenne prend forme. On parle déjà d'embauche pour ce projet et A. AUDINOT, directeur général du Figaro, est particulièrement actif. En fait, la vraie question est posée : Canal Plus va-t-il devenir une 4ᵉ chaîne vivant de la redevance et de la publicité ?
Rendons nous à l'évidence : une chute impressionnante des abonnements (de 3 000/jour environ à 300 dit-on dans les milieux informés). Ajoutez à cela une chute de 13 % des actions d'Havas. Cela fait beaucoup. C'est ainsi que le déficit de la chaîne frise les 500 millions de francs. Question : Qui va payer ? Il y a des entreprises qui auraient déjà déposé le bilan.
C'est le cas de Radio Trouville Deauville. Passif : 1 400 000 francs après quelques mois d'activité !

S. FAUREZ

DERNIERE MINUTE

Nous venons d'apprendre que Canal Plus vient d'annuler une commande de 60 000 décodeurs auprès de la CGCT. A part ça, tout va bien à Canal Plus et les décodeurs pirates se vendent de mieux en mieux !

ACTUALITES

TELECOM

En 1983, les investissements atteignent 27 milliards de francs, soit un peu moins que EDF.
Avant cela, le Président de la République, Valéry GISCARD D'ESTAING, en tant que Ministre des finances, réduit les crédits du téléphone et se sentant quelque peu coupable, fit avancer les nombreux projets.
Toutefois, en 1978, le Conseil des Ministres refusera, sous la pression des finances, de commercialiser un télécopieur grand public. Pensez donc, le terminal gratuit, la DGT se payant sur le trafic.
C'est en 1980 que le Gouvernement refusera à la DGT l'autorisation de donner l'annuaire électronique aux abonnés du téléphone !
Mais en 1984, l'administration des finances, en vertu d'un article datant de 1923, ponctionne le budget des PTT, ce qui fit dire à un député : « C'est un véritable hold-up ! ».
C'est ainsi que l'excédent DGT va compenser un énorme déficit de la poste.
En fait, cela revient à dire que les TELECOMS devront augmenter leurs tarifs. Ce sont les abonnés du téléphone qui feront les frais de l'opération puisqu'ils procurent environ 95 % des recettes !
Il convient de faire une différence. Les PTT sont un service de main-d'œuvre, alors que la DGT anime plutôt l'industrie.
Si l'on veut toucher au pouvoir de la DGT, il suffit de reprendre l'affaire des centraux téléphoniques et les difficultés de la THOMSON. C'est en 1976, que la DGT veut limiter le poids de la CGE et rétablir une concurrence. On fait alors entrer THOMSON dans la communication afin, entre autres, de vendre des centraux. Aussi, THOMSON rachète-t-elle des filiales étrangères. L'opération coûtera fort cher en redevances car, si les entreprises deviennent françaises, les brevets sont loins de l'être ! Un an après, la DGT fera volte-face. C'est le système temporel qui est désormais utilisé, mais THOMSON continue de perdre de l'argent. Heureusement, la masse des crédits arrive à temps.
Ce sont environ 600 entreprises qui se taillent la part du lion avec THOMSON et CGE dans la réalisation des centraux.
Pour en arriver là, il y eut de rudes batailles entre deux vues de projets. Celle de VGE, pour la libre concurrence et celle du CNET, plus fonctionnarisée, les experts techniques donnant une garantie suffisante, mais hélas, un monopole de plus.
Le CNET détenait jusqu'en 1974 le contrôle de la distribution des crédits. C'est VGE qui, pendant son septennat, tentera d'ouvrir des brèches dans ce bastion du CNET. Il faut dire que, suprême maladresse, c'est un ingénieur des mines sans connaissance des problèmes qui prit la direction du CNET. Un affront pour les ingénieurs des TELECOMS.
Le CNET sera alors découpé en 6 centres. Quelques têtes tomberont (utilisation du célèbre placard !). Découpé le CNET perdra alors sa compétence en matière de politique industrielle.
C'est la DAII (Direction des Affaires Industrielles et Internationales) qui hérite de l'ensemble. La DAII s'occupe alors d'une partie des investissements de la DGT. C'est là que se prennent toutes les décisions. Après le 10 mai 1981, nouvelles modifications. Les ingénieurs du CNET (n'est ce pas, Monsieur BLANC ?) retrouvent leurs pouvoirs.
Sur le plan interne, on se rend compte alors du poids des ingénieurs en télécommunication, même si l'expansion des TELECOM à l'extérieur survécut ce qui ne sert généralement pas le public. C'est que les TELECOMS ont créé des réseaux ou filiales ou non filiales de droit privé, France Câbles et Radio (FCR), Transpac, Sofrécom, Sotelec, l'EGT. Savez-vous que le groupe FCR possède des participations dans quelque 26 sociétés dont 17 à l'étranger ?
Ce qu'il faut savoir aussi, et ce n'est pas le moins important, c'est que certaines sociétés (Transpac, par exemple) échappent au contrôle des finances et du Parlement, et que longtemps le Parlement n'a pu obtenir de réajustement sur le fonctionnement de la DGT.
Mais attention, chaque direction joue souvent sa tête en cas d'échec. Les TELECOMS, un monde difficile à pénétrer.

Bibliographie : Le Monde.

NOUVELLES COMMERCIALES !

Après Spécial Auto, Mettso, ESA, la Sotec à Lyon, la disparition sans laisser d'adresse de Securia 94, l'Onde Maritime, Composants 95, Microtechnique, voilà maintenant ESC qui se met en règlement judiciaire sans crier gare. Bilan pour la Soracom ? Près de 200 000 francs de perte. C'est facile, le dépôt de bilan, non ? Plus facile que de se battre !

J28EI

Daniel PREVOSTAT, F6CZB, membre du Radioclub de Salon de Provence est maintenant à DJIBOUTI où il est actif sur toutes les bandes avec l'indicatif J28EI. Daniel est un professionnel de la CW, alors, avis aux chasseurs de QSL.
Son QSL manager est Roger LUDER, FC1JEN.

ACTUALITES

LES SALONS

Du 5 mars au 8 mars 85, semaine française de la communication et de l'audiovisuel au CNIT de Paris La Défense.
Du 12 mars au 14 mars, 9ᵉ Salon International des Semi-Conducteurs SEMICON EUROPE 85, Zuspa à Zurich.

RADIOAMATEURISME ET MICRO-INFORMATIQUE

Le radio-club de la M.J.C. de Chenôve (Dijon Sud) organise les samedi 17 et dimanche 18 mars 1985 des journées portes-ouvertes sur le thème : Radioamateurisme et micro-informatique. Un hall couvert de 2 500 m² accueillera de nombreux exposants, et en particulier un Centre Régional X 2000 en micro-informatique. Venez nombreux, l'équipe de F1/F6KQL vous y attend.

THAON 85

Exposition "L'homme et la communication".
La M.J Arts et Loisirs de THAON-LES-VOSGES organise du 8 au 12 mai 1985 à THAON (10 km d'Epinal) une exposition consacrée à la communication, dans laquelle les radioamateurs seront présents en compagnie d'organismes tels que : "Télécommunications, T.D.F. Armées, etc...

HAMVENTION 85

Hamvention 85, une des plus grandes manifestations de radioamateurs au monde aura lieu du 26 au 28 avril à Dayton, OHIO (USA). Il n'y aura pas de conférence VHF cette année, mais deux concours, l'un traitant du facteur de bruit et l'autre de la mesure de gain des antennes, ceci de 144 à 1 296 MHz. Pour tout renseignement complémentaire, contacter Jim STITT WA8ONQ (voir Call-Book).

VOYAGE OM EN ISRAEL

M. ROSENTHAL (FE6GHT) organise un voyage en ISRAEL du 1ᵉʳ au 12 mai 1985. En plus de la visite de nombreux sites historiques, les participants pourront se livrer à des activités radio. Renseignements et inscriptions au (1) 523.25.89.

outre manche

DU MORSE POUR LES G1

A la suite de longues négociations avec l'administration, la RSGB vient d'obtenir l'autorisation, pour les amateurs détenteurs d'une licence de classe B (VHF et au-delà), de transmettre en morse sur les fréquences qui leur sont attribuées. Cette mesure entrera en vigueur à partir du 1ᵉʳ avril 1985 et se prolongera jusqu'au 31 mars 1986. L'association des radioamateurs britanniques espère ainsi encourager les jeunes à découvrir les avantages du morse et s'engage à les aider dans leur préparation à l'examen qui leur permettra d'obtenir une licence de classe A et donc de trafiquer en décamétrique.

LA MAISON DES OM CHANGE DE NOM

Depuis le 1ᵉʳ janvier, le siège social de la RSGB a changé de nom. Il s'appelle maintenant Lambda House au lieu de Alma House. La lettre grecque lambda a été choisie car elle est le symbole de la longueur d'onde. Rappelons l'adresse de cette société qui édite chaque mois Radio Communication :
Radio Society of Great-Britain
Lambda House,
Cranborne Road, Potters Bar
Hertfordshire EN63JW
Grande-Bretagne.

DES EXPEDITIONS POUR LES JEUNES

Après l'énorme succès de l'opération DRAKE, la RSGB lance un appel de candidature auprès des jeunes de moins de 25 ans pour participer à des DX expéditions dans le cadre de l'opération Raleigh. La première expédition se déroulera probablement en fin de cette année dans l'Ile de Georgie du Sud avec extension possible aux Iles Sandwich du Sud. Une participation de 2 500 livres, pouvant être en partie couverte par le sponsoring, leur sera demandée, ainsi qu'une solide expérience dans le trafic HF. Le tour du monde du "Sir Walter Raleigh" durera quatre ans et utilisera l'indicatif GB0SWR/MM. Le bateau fera escale dans de nombreuses îles aux indicatifs rares.

NOUVELLES DE LA NASA

Le service de presse de la NASA a informé l'ARRL et AMSAT que l'administration américaine venait de donner son accord pour que W0ORE puisse effectuer du trafic amateur depuis l'espace durant la mission 51F-Spacelab 2. Initialement prévu pour le mois d'avril, ce vol a dû être retardé et n'aura probablement pas lieu avant juillet 1985.

RADIO-TV

A la Baule, la radio locale Bleue Marine, va de l'avant. Elle change de domicile et crée sa propre régie publicitaire.
On parle d'un trou de 300 millions de francs à TF1, une fois effectué le déménagement dans l'Ensemble Passy Kennedy.

Nouvelles radios autorisées par le JO du 18 janvier :

Dpt. 18 Radio Culture Bourges	96.9
Doubs : Radio Amitié	99.2
Radio Vallée du Gland	93.4
Radio Collège	93.9
Radio Grande Diffusion	91.4
Radio Pontarlier	95.8
Radio Val de Morteau	99.2
Radio Live	98.9
Radio BIP Besançon	97.4
Radio puissance 3	91.0
Radio Palente	91.0

CALAMITES

A PROPOS DU PROGRAMME FAX SUR ORIC/ATMOS

Vous avez peut-être constaté un blocage du programme, juste après son chargement, au moment où vous appliquez le signal BF sur l'entrée "Cassette/Sound". Ce problème se produit seulement sur l'ATMOS.
Dans ce cas, tout rentrera dans l'ordre en effectuant un RESET et en relançant le programme, par RUN.
Pour éviter de retourner l'appareil, il est plus simple de procéder ainsi :
— charger le programme ;
— brancher la prise cassette ;
— effectuer un RUN ;
— après affichage du menu, frapper R (RESET) ;
— effectuer un nouveau RUN ;
— le programme fonctionne, rebrancher la prise cassette.
Une autre précision concernant la correction de vitesse par le contenu de la mémoire # 5090. Si vous modifiez cette valeur dans la ligne 1100, modifiez de la même quantité la valeur de 50 (somme de tous les octets) dans la ligne 280, sinon vous aurez à chaque fois le message "DATAS ERRONES".

Etre abonné, c'est recevoir la revue chez soi. Il arrive que des problèmes de distribution des PTT lèsent le lecteur.

Les Petites Annonces arrivent alors en retard et l'abonné intéressé voit des affaires lui «passer sous le nez».

Nous avons donc décidé d'innover : chaque abonné reçoit environ 10 jours avant la sortie du journal la totalité des Petites Annonces. Il a alors un sérieux avantage ! (C'est un service supplémentaire pour nos abonnés).

Cette mesure nous amène à prendre la décision de faire payer les Petites Annonces au lecteur non abonné. Le coût de la grille est de 5 francs, la ligne supplémentaire 2 francs.

ANNONCEZ-VOUS !

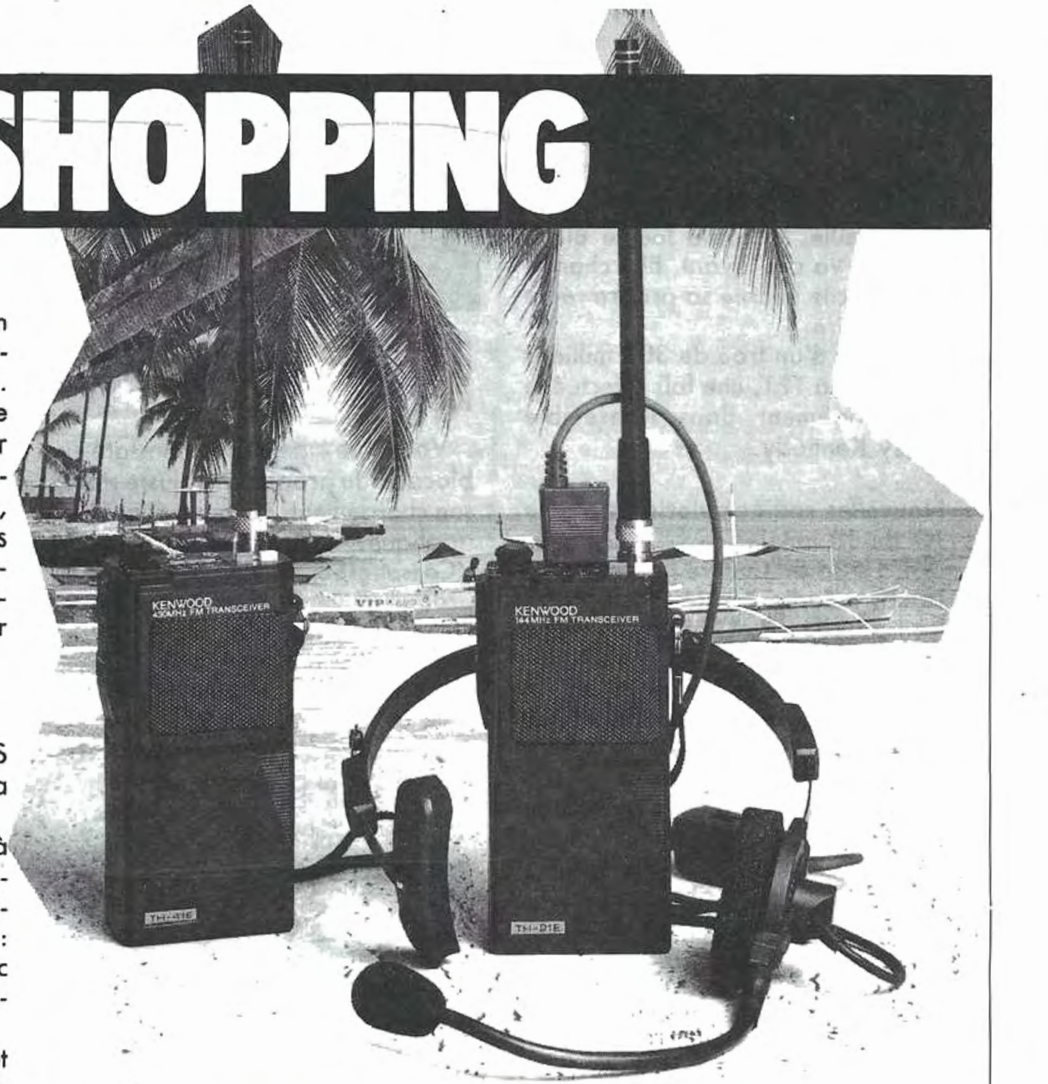
les petites annonces et les messages

COUPON A RENVOYER AUX EDITIONS SORACOM 16 A, AVENUE GROS MALHON — 35000 RENNES
ACCOMPAGNE D'UN CHEQUE A L'ORDRE DE SORACOM

SHOPPING

KENWOOD

A peine plus volumineux qu'un paquet de cigarettes, les deux derniers transceivers de KENWOOD. 1 watt HF, sélection de fréquence par roues codeuses, décalage pour accès aux répéteurs, double changement de fréquence à la réception, voilà les principales caractéristiques du TH 21 E et du TH 41 E qui permettent de trafiquer partout respectivement sur 144 et 430 MHz. A voir chez VAREDUC.



YAESU

Nous avons découvert chez GES deux nouveaux transceivers de la gamme YAESU.

Le FT 270 couvre la gamme 144 à 146 MHz en modulation de fréquence. Deux versions sont disponibles suivant la puissance de sortie : 25 W avec le suffixe R et 45 W avec le suffixe RH, le tout dans un très faible volume : 14 x 16 x 4 cm.

Le FT 2700 RH, quant à lui, permet de trafiquer en 144 et en UHF de 430 à 440 MHz. La puissance de sortie est de 25 W HF. Notons la possibilité d'ajouter de nombreux accessoires à ces deux appareils, en particulier une carte enfichable comportant un synthétiseur de parole.





CB

Je tremble à la pensée des réactions que va susciter l'apparition d'une page CB dans la revue MEGAHERTZ. Certains amateurs, d'un geste rageur, ne manqueront pas de jeter la revue. C'est vrai que ceux-là pratiquent l'esprit dit OM et à part eux, rien n'existe. Un journal de communication ne peut ignorer près d'un million d'utilisateurs européens qui ne demandent qu'à apprendre, mieux se connaître, faire autre chose.
Et puis, au risque de choquer, nous contastons que de plus en plus d'amateurs font de la CB utile. Liaison avec la maison, problèmes routiers, car il faut bien admettre qu'en cas de problèmes de circulation, ce n'est pas sur le 144 que l'on risque d'être dépanné ! En plus, ces fréquences ne sont pas destinées à cela. Nous avons écouté le canal 19 pendant la période difficile — neige, verglas —, quel succès et quelle utilité !

REUNION DU 7 JANVIER

Cette réunion s'est tenue à Paris en présence de l'Administration et des représentants CB. La partie la plus importante de cette réunion concerne l'étude de la mise en place de Commisions Régionales permettant de simplifier la résolution des problèmes rencontrés au plan local, d'assurer une meilleure diffusion des informations. Dans le projet, il est précisé que les affaires non réglées sur le plan local, seront alors portées au niveau national. L'Administration a déjà commencé les demandes afin de désigner un correspondant PTT. L'Administration demande aux Associations de proposer un projet de mandat pour ces Commissions Régionales. (Il existe déjà un document présenté par la FFCBAR).
La Commission note que la mise en place des dispositions transitoires rencontre quelques difficultés. Qui peut et est autorisé à effectuer les mises en conformité ? Poste n'ayant pas fait l'objet de demande par des sociétés ayant déjà commercialisé. Le cas des postes homologués en application de la norme FCC américaine et commercialisés avant 1983 est abordé. Bien que plus restrictive, une étude est mise en place et la réponse sera donnée aux environs du 15 février.
28 agents des PTT ont été commisionnés par la répression des fraudes pour assurer la vérification du matériel chez les importateurs et les revendeurs. Constatation des agents ! Des appareils, dont la vente avait été autorisée jusqu'en mars 1984, sont encore commercialisés. Le SNAC rappelle qu'il a demandé aux principaux importateurs français de matériel quels étaient ceux pour lesquels l'homologation avait été effectuée et quels revendeurs étaient habilités à effectuer les modifications. Le SNAC a fait savoir qu'à ce jour aucun importateur n'a répondu !
Pour ce qui concerne le détail du projet de la Fédération, nous vous engageons à en prendre connaissance dans le prochain numéro de France CB en vente dans les kiosques.

INFORMATIONS GENERALES

Six associations CB de la région de Marseille nous ont fait parvenir copie d'une lettre à Monsieur le Ministre des PTT.
Dans cette correspondance, les signataires s'insurgent contre les faits suivants : le paiement d'une taxe qui n'apporte rien sur le plan législatif, aucune reconnaissance réelle des structures CB. De plus, ces associations s'élèvent contre ce qu'ils appellent le véritable racket obligatoire que représente la mise aux normes des appareils.

Monsieur BATARD nous annonce la naissance du club France Assistance Radio, BP 78, 94470 BOISSY ST LEGER. Nul doute, que par intempéries, cette association va avoir du travail. Nous avons pu constater l'efficacité de la CB lors des derniers problèmes de circulation dus à la neige en particulier.

Michel BAUDOIN, hameau Montmaur, route de Mende à Montpellier, cherche quelques "copains CB" pour fonder un club. S'il en existe déjà, merci de le lui faire savoir !

Monsieur BONHOMME de Nîmes nous envoie une copie d'une lettre ouverte adressée à Monsieur le Président de la République. J'ai décidé de ne pas la publier pour deux raisons :
La première est que les actions individuelles ne peuvent que nuire aux diverses actions, négociations des organismes représentatifs.
La seconde est que cette lettre est dépassée dans son contexte et que je ne puis, en plus, admettre qu'une campagne soit menée pour que les radioamateurs cèdent une partie du spectre de fréquence qui leur est attribué. Quand donc comprendrez-vous qu'il existe d'autres portions du spectre pour lesquelles il vous est possible de lutter ?

LES GAFFES DU PRESIDENT

Tout le monde sait désormais que l'utilisation du 6,6 MHz correspond à du piratage. Il ne peut être question d'assimiler cette utilisation à du radioamateurisme ou à de la CB.
C'est pourtant ce qu'a fait le Président du REF dans un article paru dans le journal RADIO REF page 805. Il est facile de comprendre sa colère. La naissance d'un réseau des émetteurs français libre relève de l'agression pure et simple. Mais de là à appeler cébiste ceux qui trafiquent sur le 6,6, c'est autre chose ! C'est une gaffe supplémentaire ; pourtant, c'est chose faite.

Cette accusation provoque la colère des responsables CB et particulièrement de R. NONIN, Président du SNAC et ancien membre du REF. Non seulement celui-ci proteste, mais il accuse et demande à l'Administration de "faire quelque chose". On se souvient que M. NONIN fut à une

certaine époque candidat aux élections du REF et l'on se souvient des réactions que cette initiative suscita au sein du CA du REF de l'époque (voir document en encadré). Il semble que l'on oublie désormais une chose importante : le terme de cibiste est reconnu officiellement et toute assimilation à du piratage ne peut être que diffamatoire. Pour l'avoir ignoré, le Président du REF prend la responsabilité d'une nouvelle polémique stérile au moment même où chacun s'accorde à reconnaître l'importance prise par la CB et surtout le formidable réservoir de futurs radioamateurs que cela représente. Ce n'est pas sans raison que le nombre de radioamateurs progresse si rapidement chez nos voisins. Et puis, analysons un peu la situation : n'y a-t-il pas un ancien administrateur et rédacteur en chef de RADIO REF qui fut responsable de la région ouest pour le SNAC 27 MHz. Est-il pour cela plus mauvais radioamateur ? Faut-il aussi rappeler que quelques utilisateurs du 6,6 sont des radioamateurs et que l'un d'entre eux le pratique ouvertement (ce qui n'est pas ce qu'il a fait de mieux) ? Espérons que les esprits vont se calmer et que de telles "gaffes" ne se reproduiront plus.

Syndicat National des Amateurs-radio de la Citizen's Band

S N A C

Association non lucrative ayant pour objectif essentiel l'union des Amateurs-radio utilisant la Citizen's-Band dans le Monde afin de faciliter et promouvoir les contacts, les liens d'amitié et les rapprochements humains

Déclarée à la Préfecture de Police sous le n° 67/1516

PREMIER GROUPEMENT FRANÇAIS CRÉÉ POUR LA DÉFENSE DES CIBISTES

Siège social : PARIS (Seine)

Unis pour Mieux Servir

PARIS, le 14 janvier 1985

Monsieur Jacques HODIN
Président du R. E. F.
2, Square Trudaine
75009 PARIS

Monsieur le Président,

J'ai été, sous le N° 16764 et pendant un certain nombre d'années, membre de l'Association dont vous assurez aujourd'hui la présidence.

En 1974, à la suite d'incidents dont vous trouverez la relation dans la photocopie de l'article paru en juin 1974 dans le Bulletin d'informations de notre Association, j'ai quitté le R.E.F. outré par les procédés si peu démocratiques de votre association. Aujourd'hui je constate que malgré le temps écoulé et le changement de l'équipe dirigeante, l'esprit sectaire et borné de "la Maison R.E.F." n'a pas évolué.

En effet, j'ai pris récemment connaissance (depuis 1974 je ne lis que très irrégulièrement et toujours avec beaucoup de retard votre Revue) de l'article paru sous votre signature à la page 805 du numéro de septembre/octobre 1984 de "RADIO REF" et relatif au trafic sauvage auquel se livrent en 45 mètres des personnes que vous qualifiez, sans faire de détail, de "cibistes".

En ma qualité de responsable de la première et plus ancienne association française (et même européenne) de cibistes, je ne puis laisser sans réagir pareille ineptie.

Vous devriez savoir qu'un "cébiste", -appellation reconnue et admise par l'Administration française - est un individu qui pratique la communication de loisir sur la bande des 11 mètres, dite "citizen's band", dans les limites déterminées par la législation, et que ceux que vous appelez "cibistes" dans votre article ne sont pas plus "cibistes" que "radio-amateurs" malgré, entre autres raisons, les qualificatifs que se donnent eux-mêmes les trafiquants du 6 MHz 5.

Il n'y a pas de saints sur terre, mais nous ne pouvons accepter que vous ne trouviez pas autre chose pour expliquer ce que vous appelez les "brimades administratives et juridiques", que de toujours accabler et accuser les cibistes dès qu'il arrive le moindre ennui à l'un de vos adeptes.

C'est pourquoi, estimant que le sectarisme et l'inexactitude de votre article sont de nature à porter atteinte à l'ensemble des cibistes honnêtes et à la cause de la C. B., je transmets photocopie de la présente à Monsieur J.-L. BLANC, Président de la Commission Nationale de la C.B. au Ministère des P.T.T., en le priant de la diffuser à tous les participants de la-dite Commission.

Je vous prie de croire, Monsieur le Président, à l'assurance de mes sentiments distingués.

Le Président

- Roland NONIN -

Correspondance : S. N. A. C. - B. P. N° 50 - 92145 CLAMART CEDEX C.C.P. PARIS N° 1 071 73 Y

Syndicat National des Amateurs-radio de la Citizen's Band

S N A C

Association non lucrative ayant pour objectif essentiel l'union des Amateurs-radio utilisant la Citizen's-Band dans le Monde afin de faciliter et promouvoir les contacts, les liens d'amitié et les rapprochements humains

Déclarée à la Préfecture de Police sous le n° 67/1516

PREMIER GROUPEMENT FRANÇAIS CRÉÉ POUR LA DÉFENSE DES CIBISTES

Siège social : PARIS (Seine)

Unis pour Mieux Servir

PARIS, le 14 janvier 1985

Monsieur J.-L. BLANC
Président de la Commission Nationale de la C.B.
Direction des Affaires Industrielles Internationales
Sous Direction Radiocommunications
7, boulevard Romain Rolland
92120 MONTROUGE

Monsieur le Président,

Je vous prie de trouver sous ce pli photocopie de ma lettre de ce jour à Monsieur le Président du REF (Réseau des Emetteurs Français) ainsi que du document qui accompagnait cette lettre et une reproduction de l'article de Monsieur HODIN paru dans le N° 10 de 1984 de la revue "RADIO REF".

Estimant que cet article a pu jeter le trouble dans l'esprit de ceux qui en ont eu connaissance et notamment dans celui des représentants des Administrations participant à la Commission Nationale de la C.B., je vous prie de bien vouloir diffuser à tous les participants à la Commission, ma lettre du 14 janvier 1985 à Monsieur le Président du R.E.F.

Pour le cas où cela vous semblerait impossible, je vous remercie de bien vouloir me le faire savoir le plus rapidement possible, et me faire connaître les adresses des dits participants.

A vous lire et avec mes remerciements anticipés, je vous prie de croire, Monsieur le Président, à l'assurance de mes sentiments les plus distingués.

Le Président

- Roland NONIN -

Correspondance : S. N. A. C. - B. P. N° 50 - 92145 CLAMART CEDEX C.C.P. PARIS N° 1 071 73 Y

éditorial

Ainsi nous voila fixēs

En posant, le premier mars dernier, ma candidature au Conseil d'Administration du REF, je pensais naivement que mes intentions qui visaient à créer un trait d'union, à rapprocher les Radio-Amateurs et les C.Bers (Amateurs-Radio) répondaient aux vœux de tous et que mon initiative serait bien accueillie de la part de ceux dont Christian Jaque a, il y a vingt ans, glorifié l'esprit d'entr'aide et d'amitié par son "Si tous les gars du Monde".

Je pensais que de cette façon on ne verrait plus de la part de certains qui sont plus à cheval sur leur appellation de "Radio-Amateurs" que ne l'est la Général Motors sur celle de "Frigidaire" qui est sa propriété commerciale, des dénonciations et des calomnies comme nous en avons vues il y a quelque temps en Province. Je pensais que de cette façon ceux des C.Bers qui désiraient devenir "Radio-Amateur" auraient ainsi plus de facilités pour aborder ce milieu, en un mot j'étais persuadé que ce que j'entreprenais pourrait être bénéfique pour tous et que les dirigeants du REF qui, je m'efforce encore de le croire, sont des gens intelligents et soucieux des intérêts des "Radio-Amateurs", accueilleraient favorablement mon initiative.

Je m'étais trompe parce que certains de ces dirigeants sont animés d'un esprit de caste digne d'un autre âge, se croient d'une race supérieure, s'arrogent le privilège d'utiliser la radio en tant que moyen de transmission et ne voulent pas admettre que des utilisations nouvelles peuvent se révéler à chaque instant pour un produit ou un procédé déjà connu.

J'ai d'abord été, une dizaine de jours après l'envoi de ma lettre de candidature, convie, par message téléphoné, à rencontrer un Administrateur (F5 BO Trésorier Adjoint du REF) en prenant rendez-vous pour le 13 mars aux nouveaux locaux de cette Association. Comme il n'était pas possible d'entrer dans les bureaux car des ouvriers en terminaient l'aménagement, nous nous sommes installés au café voisin. (Appelé en toutes circonstances analogues "ANNEXE"). Là ce que j'ai entendu pendant deux heures 1/2 m'a fait comprendre que je m'étais leurré, que certaines de ces personnes, dont j avais en face de mois un représentant, plus soucieux de leurs sièges que de l'intérêt général, enfermées dans leurs souvenirs, et se prenant pour la race des seigneurs, n'avaient pas de pires ennemis que "ceux du 27", et qu'il n'était pas question de voir un des spécimens de ces "teigneux" s'asseoir à la même table que ceux qui se croient héritiers de privilèges que tout le monde pensait abolis. Bien mieux, s'il avait su plus tôt que parmi les Membres du REF se cachait un dirigeant d'une "Organisation du 27 qui leur fait tant de mal "F5 BO en aurait depuis longtemps demandé son exclusion.

Surtout Chers Amis, "Vous qui faites du 27" et si vous êtes Membre du REF, évitez que F5 BO l'aprenne.

Donc pendant 2 H.1/2 cet Administrateur du REF m'a demandé sur tous les tons de retirer ma candidature.

J'avais entendu dire qu'en politique cette pratique a quelques fois cours, mais il ne me serait jamais venu à l'esprit que ce procédé qui classe bien ceux qui l'utilisent, soit employé par une "Association reconnue d'utilité publique".

Trouvant ce procédé indigne j'ai refusé d'accéder à sa demande faisant valoir à F5 BO que si les Adhérents du REF estimaient ma position au sein "DU 27" imcompatible avec le poste d'Administrateur du REF que je sollicitais, ces Adhérents avaient suffisamment de bon sens pour prendre la décision qui convenait et qu'ainsi tout serait régulier. F5 BO m'a indiqué (entre autres arguments du même cru) que les Adhérents du REF votaient sans regarder les noms des candidats figurant sur le bulletin de vote (c'est peut-être comme ça qu'il a été élu?) et que dès l'instant que mon nom figurerait sur le bulletin de vote je serais élu. Je sentais bien qu'en me disant ça il en avait à l'avance des frissons.

Après ces 2 H. 1/2 de discussions à l'issue desquelles je suis resté sur ma position, nous nous sommes quittés après que F 5 BO m'ait précisé qu'il ferait tout son possible pour que ma candidature soit rejetée. Je lui fis remarquer que statutairement et légalement rien ne lui permettait de le faire.

Mais quand on veut, on peut, et le 1° avril (ça n'était pas une farce) je reçus une lettre datée du 28 mars et signée du Secrétaire du Conseil d'Administration du REF m'informant que "ma fonction de Directeur de la publication" SNAC-Informations" était en contradiction avec l'article 7 du Réglement Intérieur qui stipule que pour être Membre du C.A. le candidat ne doit exercer aucune fonction dans une entreprise de presse radioélectrique. "Ainsi le bulletin du SNAC est une entreprise de presse, c'est vraiment nous faire beaucoup d'honneur. Par contre le Président du REF a toujours été Directeur de la publication de la Revue "Radio-REF" Mais celà fait encore partie de leurs privilèges, eux ont le droit, par les autres.

Par ailleurs, cette revue "RADIO REF" publiait dans son numéro d'avril 1974 et contradictoirement avec les termes de la lettre ci-dessous une note indiquant que "Le C.A. n'a pas retenu la candidature de M. Roland NONIN REF 16764, Président du SNAC (Syndicat National des Amateurs Radio de la Citizen's-Band), la fonction de M. NONIN étant incompatible avec la direction et les intérêts de notre Association".

Et voilà comment sont traités les Membres du REF, comme à la Maternelle, "on pense" (j'allais écrire "on roule") pour eux et "on" sélectionne leurs possibilités de choisir.

J'espère que nombreux seront les Membres de cette Grande Association qui auront connaissance de tous ces détails.

Quant à moi, ma seule déception c'est de constater avec tristesse la stupidité de ceux qui se prennent pour des seigneurs, ceux ci savaient au moins se montrer beaux joueurs en toutes circonstances.

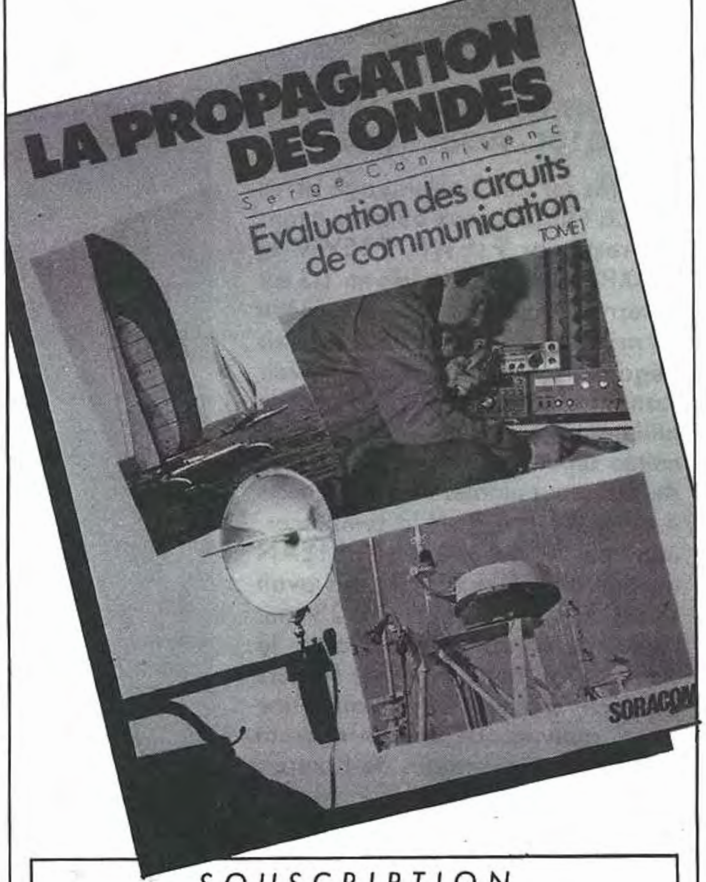
Cette expérience m'a au moins appris une chose dont soyez certains je ferai mon profit: dans notre lutte pour obtenir plus je saurai maintenant d'où viendront les embuches et les coups bas irréguliers, celà n'est pas terminé pour autant.

MAIS MAINTENANT NOUS VOILA FIXES.

Votre dévoué
Roland NONIN

SOUSCRIPTION

Vous connaissez le livre ? La Propagation des Ondes, Tome 1 de S. CANIVENC est en vente depuis déjà quelques mois avec le succès que l'on connaît.



SOUSCRIPTION

Le Tome 2 est encore plus important, tant par le contenu que par l'épaisseur.

Son prix de vente a été fixé à **253 F**

La loi nous interdisant les remises, nous lançons une souscription permettant à chacun d'entre vous d'obtenir ce second ouvrage à un prix réduit en le commandant avant impression (le livre est terminé ; dès que les souscriptions seront arrivées il sera imprimé).
Le prix de la souscription est de 150 F plus 25 F de port (sauf abonnés à MEGAHERTZ ayant reçu mailing spécial).

N'oubliez pas qu'il s'agit d'ouvrages de référence uniques dans ce genre !

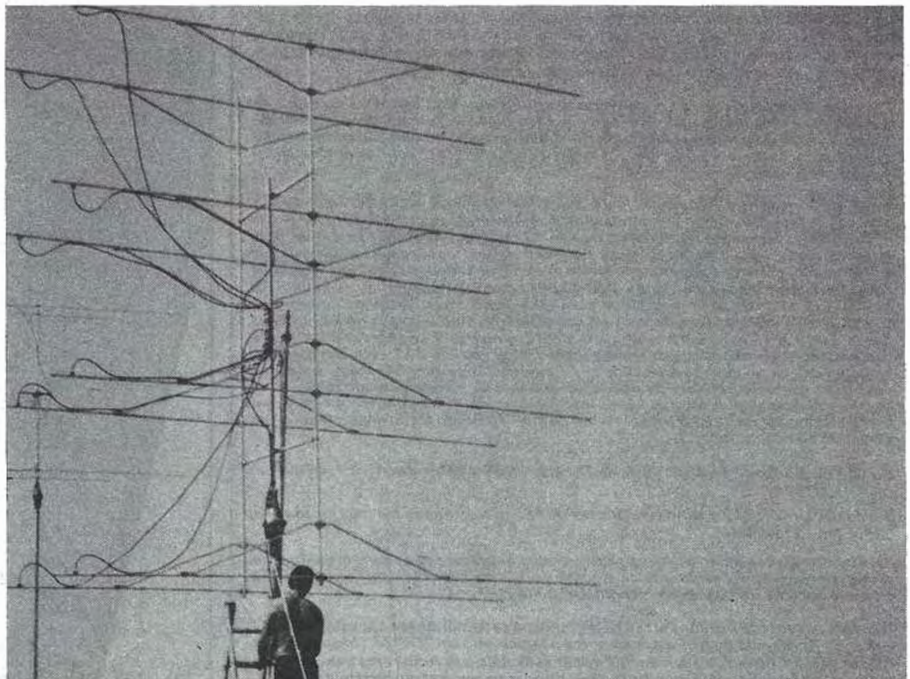
EXPEDI

EXPEDITION DE F0GAL/P EN YG10C, AOUT 1984

Après un très bon voyage et un arrêt à Châteauroux où nous avons été reçu par F1EWP, F1EWV et F6BXP, nous voilà arrivés en YG sur le terrain que nous avions reconnu au printemps, altitude de 3 m, mais dégagé sur 360°. Après avoir monté les antennes sous un peu de pluie, nous avons eu 2 semaines de météo super, mais avec un peu trop de vent pour monter la parabole de 4 m sur 23 cm. Pour la remplacer, nous avions 4×23 él. que F1EAN nous avait prêtée. F1FHI nous avait laissé son installation de 23 cm. Avec beaucoup d'ennuis avec la génératrice, nous avons eu recours à F1GJP qui nous en a trouvé une pour pouvoir avoir du courant durant les dépannages de l'autre ; "merci Michel HB9PEU".

Malheureusement, pendant ces 15 jours, la propagation tropo n'a pas été très bonne, mais par contre, nous avons profité d'une excellente ouverture en ES le 6 août de 1105 UTC à 1324 UTC qui nous a permis une centaine de liaisons avec différents pays de l'est "YU, LZ, YO, HG, OE, OK". En MS, nous avons profité de très longs bursts, jusqu'à 40 sec., ce qui nous a permis de réaliser la plupart des skeds et un bon trafic en random. Nous avons aussi profité d'une propagation FAI avec des stations IT9, I0, IW5, IW9, et cela avec l'antenne en direction de l'est.

Nous remercions tous les OM's qui nous ont rendu service pour l'organisation de l'expédition, et bravo pour l'accueil sympathique des OM's de l'ouest de la France "pas triste". Rendez-vous peut-être l'année prochaine pour une nouvelle expédition.



MATERIEL UTILISE :

Station 144 MHz :
— 2×11 EL Flexa
— Mât 8 m
— Préampli BF 981 HB9BLF
— Transceiver Home made HB9BLF
— P.A. 800 W HB9BLF.

Station 432 MHz :
— 8×21 EL Tonna
— Mât 8 m
— Préampli GaAs FET
— FT - 726 ;
— P.A. Home made 300 W.

Station 23 cm :
— 4×23 EL Tonna
— Parabole 4 m
— 2× mât 6 m
— Transceiver F1FHI 150.

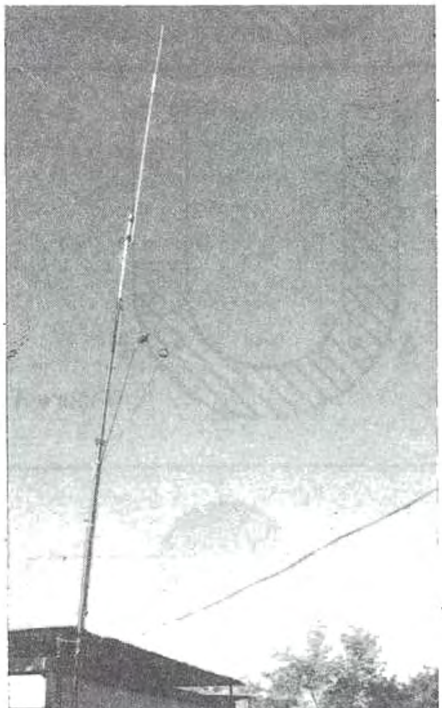
Pour alimenter le tout :
— Génératrice 5 KW
— Génératrice 2 KW.

ITIONS

TT8CW OU ESCAPADE AFRICAINE

En ce lundi matin, 17 septembre 1984, cette scène, je la connais bien ; je conduis Alain (F6AJN — J28CB — FB8ZQ) à l'aéroport pour une de ses nouvelle escapades, cette fois, destination le TCHAD...
Le contenu de ses bagages, outre quelques shorts, se résume à un équipement radio... Durant les quelques minutes qu'il nous reste avant l'embarquement, nous convenons des différents "skeds".





Qu'elle n'est pas ma surprise lorsque, une semaine seulement après son départ, je dois le rejoindre.
Nous bénéficions encore d'une belle arrière saison, ce 1er octobre 1984, lorsque je quitte Paris à mon tour pour le Tchad, mais dès mon arrivée à N'Djamena, les 43 degrés me surprennent quelque peu. Heureusement, j'aperçois très vite Alain venu m'accueillir et agitant la traditionnelle et surtout très fraîche "GALA" (bière locale) à bout de bras.
Le 3 octobre, TT8CW fait son apparition sur l'air. Malgré des conditions de propagation très moyennes, nous nous rendons vite compte que les bandes sont beaucoup moins saturées de parasites qu'en Europe.
Durant le mois d'octobre, nous bénéficions de très bonnes ouvertures sur l'Amérique du Nord et l'Asie. Les "pile-up" sont toujours présents dès le premier appel. Très vite, les 4 000 contacts sont dépassés.

Dès le mois de novembre, nous constatons un changement brutal ; très peu d'ouverture DX. La plus grande partie de la journée, nous n'entendons que les stations d'Europe de l'est. Difficilement, nous dépassons les 2 500 contacts.
Une sensible remontée commence avec décembre, malheureusement, tous les bons moments ont une fin, les fêtes de fin d'année approchent et il faut rentrer chez soi, la famille étant restée en métropole...
Entre le 3 octobre et le 13 décembre, nous avons réalisé plus de 8 000 contacts sur toutes bandes (y compris le 30 m). 70 % du trafic avec des stations américaines et japonaises (plus de discipline durant les "pile-up"...), 178 différentes contrées DXCC contactées.
L'équipement : TS 930 S - verticale tribande (10/15/20 m — GPA 30) — Hertz-windom (30/40/80 — FD4F) — dipôle (80 m).

LEÇON 2

PREPARATIO A LA LICEN RADIO-AM

Pour compléter la première leçon, nous allons énoncer et vérifier la loi dite des courants dérivés.
Sur la figure n° 1, I est le courant principal et I_1, I_2, I_3 les courants dérivés.

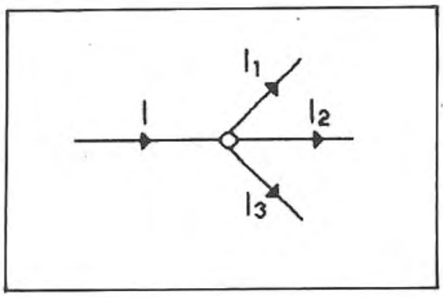


Figure 1

LOI DES COURANTS

L'intensité du courant principal est égale à la somme des intensités des courants dérivés.

VERIFICATION EXPERIMENTALE

Matériel nécessaire :
— 1 résistance au carbone : de l'ordre de 2 kΩ ;
— 2 résistances de 1 kΩ ;
— 1 pile 4,5 V ;
— 1 plaquette de montage.
Il s'agit de mesurer successivement les valeurs de I, I1, I2, I3 dans le montage de la figure 2. Placer le multimètre dans la position A (attention aux polarités), A_1, A_2 et A_3 étant remplacés par des fils. Noter I. Enlever A, le remplacer par un fil. Placer le multimètre en A_1, noter I_1 et ainsi de suite. Vérifier que $I \approx I_1 + I_2 + I_3$.

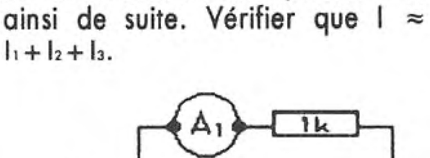


Figure 2

DIFFERENCE DE POTENTIEL

ANALOGIE HYDRAULIQUE

Le liquide est au repos dans le tube en U. La pression au point A est la même que la pression au point B. Il n'y a pas de différence de pression entre A et B. On l'écrit en abrégé :
$p_A = p_B$ ou $p_A - p_B = 0$
ou encore d.d.p = 0
Supposons que par un procédé quelconque, on s'arrange pour que $p_A > p_B$ (Fig. 4). L'eau va s'écouler de A vers B, du point où la pression est la plus élevée vers le point oú elle est plus basse. Retenons que lorsque $ddp_{AB} > 0$, le courant va de A vers B.

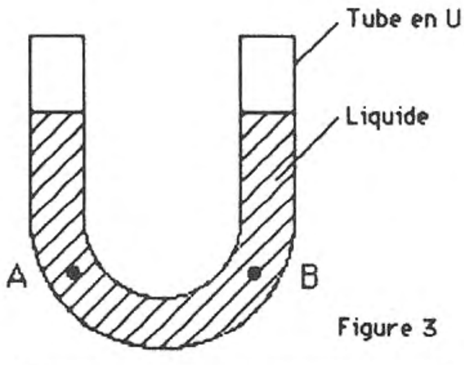


Figure 3

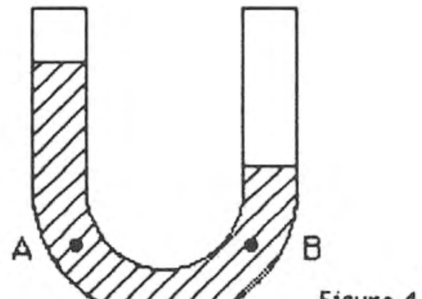


Figure 4

Comment obtenir cette d.d.p ? Par exemple, au moyen d'une pompe qui crée une surpression en A et une dépression en B (Fig. 5).
Il en est de même dans un circuit électrique. La pile (fig. 6) remplace la pompe et on peut dire que la pression électrique en A est supérieure à la pression électrique en B. Appelons la pression électrique en A, le potentiel en A (p_A).
On a $p_A > p_B$, comme ce potentiel s'exprime en V, écrivons le plutôt $V_A > V_B$. On dira qu'il existe entre A et B une différence de potentiel (d.d.p) qui fait circuler le courant de A vers B (du potentiel le plus élevé au potentiel le moins élevé). On écrira par exemple $V_A - V_B = 5$ V ou $U_{AB} = 5$ V.

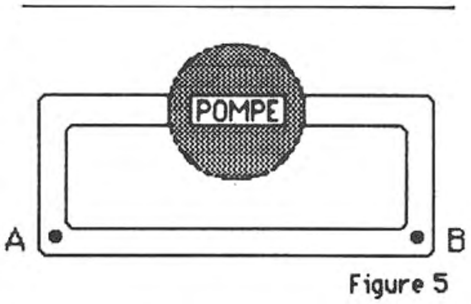


Figure 5

SYMBOLE

Soit deux points A et B sur une portion de circuit (Fig. 7). On place une flèche en dehors du conducteur

ON
NCE
MATEUR

Denis DO

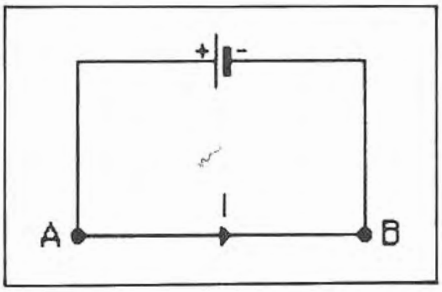


Figure 6

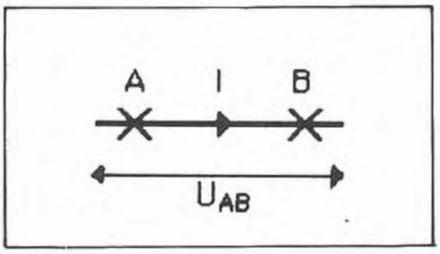


Figure 7

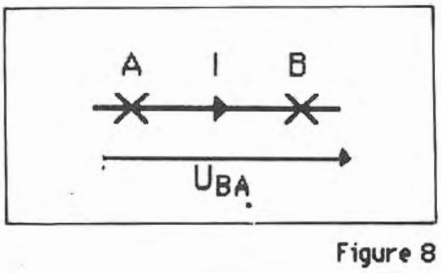


Figure 8

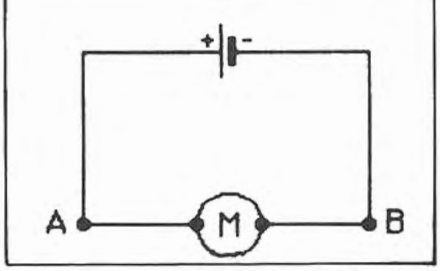


Figure 9

comme indiqué.
Par exemple, si le courant va de A vers B, $U_{AB}=5$ V ou $V_A-V_B=5$ V.

REMARQUE 1

Si l'on avait placé la flèche comme sur la figure 8, il aurait fallu lire V_B-V_A ou U_{BA} et cette fois $U_{BA}=-5$ V.

REMARQUE 2

On appelle souvent la d.d.p entre A et B tension entre A et B. Tension et d.d.p sont identiques.

MESURE DE LA DDP

Sur la figure 9, on a représenté un circuit comprenant une pile créant en A un potentiel plus élevé qu'en B. Le courant va de A vers B en faisant tourner ici un moteur M. Rappelons que si l'on veut mesurer l'intensité du courant, il faut "couper" le circuit, l'ouvrir, et insérer l'ampèremètre en un point quelconque du circuit, le courant étant le même partout. On dit que l'ampèremètre est placé EN SERIE dans le circuit.

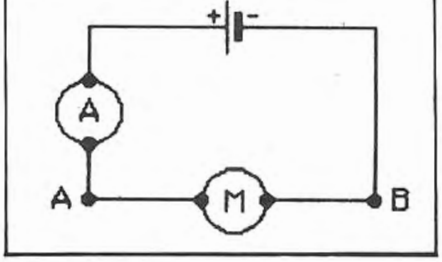


Figure 10

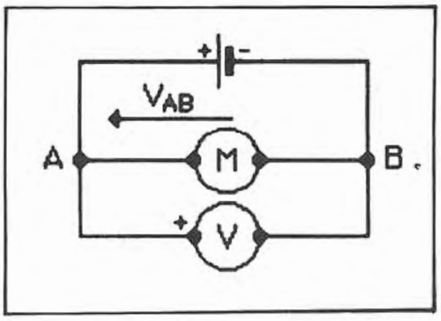


Figure 11

Au contraire, dans le cas de la mesure d'une tension, l'appareil de mesure (c'est en voltmètre) ne doit pas être mis en série. Il est mis par dessus, si l'on peut dire, suivant le schéma de la figure 11. On dit qu'un voltmètre se place en dérivation entre les points A et B. Il faut veiller aux polarités, le pôle + du voltmètre devant aller au point de potentiel le plus élevé.
En résumé, un ampèremètre se monte en série, un voltmètre se monte en dérivation.

RESISTANCE ELECTRIQUE

Nous avons vu qu'un courant électrique était dû au déplacement d'électrons. Au cours du déplacement, ces électrons rencontrent des atomes, les heurtent et subissent un frottement. On dit que le matériau oppose une résistance au passage des électrons. Il en résulte d'ailleurs, comme chaque fois, qu'il y a frottement, un dégagement de chaleur : de l'énergie électrique, fournie par le générateur, se transforme en énergie thermique : c'est l'effet JOULE. On a vu que le passage du courant était une conséquence de la d.d.p.

LOI D'OHM

Pour un matériau donné, on comprend que l'intensité sera d'autant plus grande que la tension le sera.

De plus, la même d.d.p produira des courants différents si l'on change le conducteur (c'est-à-dire si l'on change la résistance que ce conducteur oppose au passage du courant). On traduit ces faits par la formule :

$$U = R \times I$$

dans laquelle R est une caractéristique du conducteur que l'on appelle résistance du conducteur.

UNITE DE RESISTANCE

L'ohm (symbole Ω lettre grecque oméga).
Sous-multiple, le microhm : 1 $\mu\Omega = 10^{-6}$ Ω ou un millionième d'ohm.
Multiples :
— le kilohm : 1 $k\Omega = 10^3\Omega$ ou 1000 Ω
— Le mégohm : 1 $M\Omega = 10^6\Omega$ ou un million d'ohms.

EXERCICE

Une lampe à incandescence fonctionne sous une tension de 220 V. Elle est alors parcourue par un courant d'intensité 0,34 A. Quelle est sa résistance ?

SOLUTION

U=220 V
I=0,34 A
De la loi d'ohm U=R×I, on tire R=U/I, c'est-à-dire R=220/0,34 soit R=647 Ω.

EXERCICE

Quel courant faut-il faire passer dans une résistance de 1 kΩ pour obtenir à ses bornes une d.d.p de 1 V ?

SOLUTION

R=1 kΩ ou R=10^3 Ω ou R=1000 Ω
U=1 V
De la loi d'ohm, on tire I=I/R, I=1/1000
I=0,001 A ou 1 mA.

EXERCICE

Un courant de 30 mA passe dans une résistance de 1,5 kΩ. Quelle est la chute ohmique ?

SOLUTION

La d.d.p aux bornes de R est parfois appelée chute ohmique pour bien montrer qu'il s'agit d'une différence (chute) de potentiel et qu'elle est provoquée par une résistance (qui s'exprime en ohm d'où le terme ohmique).
D'après la loi d'ohm, U=RI avec R=1,5 kΩ ou R=1500 Ω et I=30 mA ou I=0,03 A, U=1500×0,03, U=45 V.

REMARQUE

La loi d'ohm ne s'applique qu'à un conducteur "passif", c'est-à-dire à un conducteur qui transforme l'énergie électrique uniquement en énergie calorifique (cas des fers à repasser, radiateurs, fours, lampes à incandescence, etc...). Il est interdit de l'appliquer au conducteur d'un moteur par exemple (qui en plus de dégager de la chaleur transforme aussi de l'énergie électrique en énergie mécanique) ou à un électrolyseur (qui en plus de chauffer, transforme de l'énergie électrique en énergie chimique).

SOLUTION DES EXERCICES DONNES DANS LE PRECEDENT NUMERO

EXERCICE 1

Q=45 A.h
I=3 A d'où t=Q/I
t=45/3, t=15 heures

EXERCICE 2

Par habitude, la borne positive est rouge, la négative noire.

DX TELEVISION
les nouvelles

PIERRE GODOU

CAMEROUN

Inauguration de la Maison de la Radio et de la Télévision à YAOUNDE. L'immeuble de cinq étages abrite un centre de production radiophonique relié au centre d'émission situé à EKOA. Ce centre dispose de trois émetteurs : le premier diffuse les programmes nationaux, le second, les programmes régionaux et le troisième, des programmes internationaux. D'autre part, le gouvernement a projeté la mise en service d'une chaîne de télévision couleur pour 1985, couvrant les agglomérations de YAOUNDE, DOUALA et BUEA.

MADAGASCAR

La Télévision Malgache vient de faire l'acquisition de 19 émetteurs destinés à assurer la couverture totale de son territoire. Rappelons que le standard utilisé est le 625 lignes K' en monochrome et partiellement en couleur SECAM. Radio Nederland, qui dispose d'un puissant relais sur le territoire malgache, a fait don d'un équipement de reportage à la Télévision Malgache.

URSS

Selon des informations relevées dans la Pravda, la Télévision Soviétique compte mettre prochainement en œuvre quatre grands réseaux de télévision par câble.

CANADA

Huit millions de foyers canadiens reliés au réseau de cablo-distribution seront bientôt en mesure de recevoir les trois chaînes nationales des Etats-Unis relayées par le satellite ANIK CIII.

SUEDE

Grâce à la télévision par câble, cinq mille foyers de la région de LUND pourront recevoir une vingtaine de programmes radio et autant de chaînes de télévision parmi lesquelles on trouve, en plus des deux programmes suédois, la télévision danoise, ainsi que les programmes de la République Fédérale Allemande et de la République Démocratique Allemande.

FINLANDE

La Télévision Finlandaise (YLE-YLEISRADIO) a adopté le système de télétexte CEEFAX qui est également utilisé en Suède. Ce service est entièrement gratuit pour l'utilisateur. D'autre part, la Finlande met progressivement en place, dans plusieurs grandes villes, des réseaux de câblo-distribution diffusant des variétés, des films et des programmes sportifs. Il est également question de redistribuer les programmes reçus des satellites sur le réseau de télédistribution.

SRI LANKA

Effervescence des ondes dans cette île de l'Océan Indien précédemment appelée CEYLAN. De par sa position géographique, la ville de PIDURUTALAGALA est devenue la plaque tournante de la télévision dans l'île. De cette ville partent les émissions de la premières chaîne qui diffuse quatre heures par jour en PAL norme B 625 lignes. Chose extraordinaire et jamais vu de par le monde : la télévision s'arrête chaque soir ente 21 H et 21 H 30, afin de permettre aux enfants d'aller se coucher et à la population d'écouter les bulletins d'informations diffusés à la radio. Il existe également à COLOMBO une deuxième station de télévision : Independant Television Network, créée par une société commerciale et nationalisée par la suite. Cette station de 1 kW, couvre une zone de 25 km de rayon autour de la ville.

Dans un autre domaine, la construction du Centre International de Radio-Télévision de COLOMBO est achevée. Ce centre distribuera, par l'intermédiaire du satellite INTELSAT situé au-dessus de l'Océan Indien, des programmes à destination de l'AFRIQUE, du MOYEN-ORIENT et de l'ASIE.

La Deutsche Welle dispose également à TRINCO-MALEE, au nord-est de l'île, d'une station relais équipée d'un émetteur de 600 kW en ondes hectométriques et de trois émetteurs de 250 kW en ondes décamétriques. Enfin, la voix de l'Amérique (VOA) projette l'installation de six nouveaux émetteurs de 250 kW dans son centre relais de SEEDUNA, près de COLOMBO. Elle utilise actuellement, dans cette station, trois réémetteurs de 35 kW.

USA

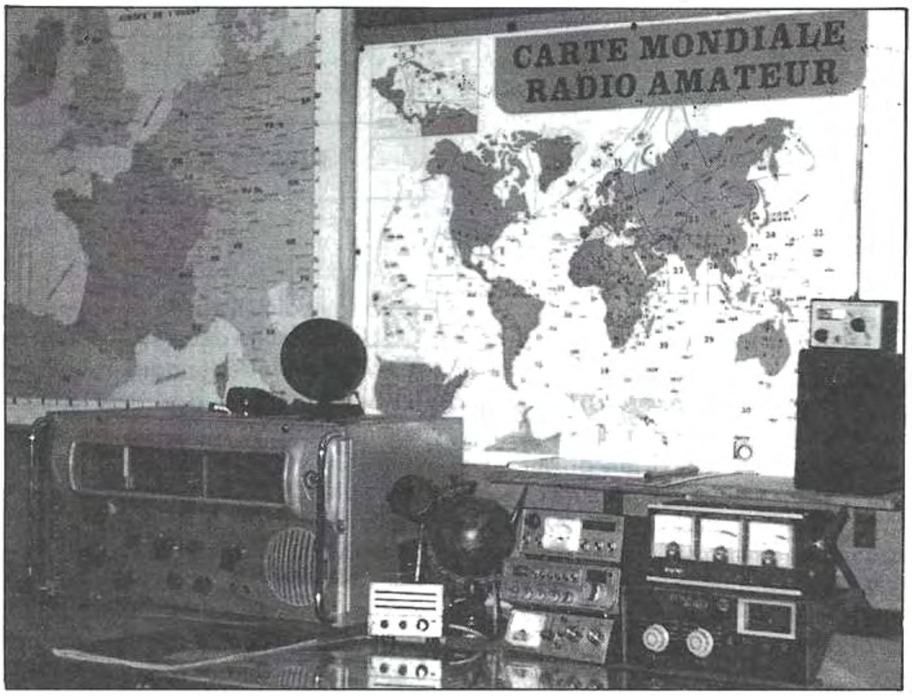
Le projet de télécommunications par ballons captifs a été abandonné parce que jugé trop coûteux. Destiné à relayer des programmes de télévision sur la quasi-totalité du territoire américain, il devrait utiliser cinq couples de ballons captifs à 4 000 mètres d'altitude. Les équipements électroniques hyperfréquences auraient été installés dans des nacelles suspendues sous chaque ballon. Dotés d'une grande stabilité aéronautique, ces ballons étaient conçus pour résister à des ouragans.

station du mois

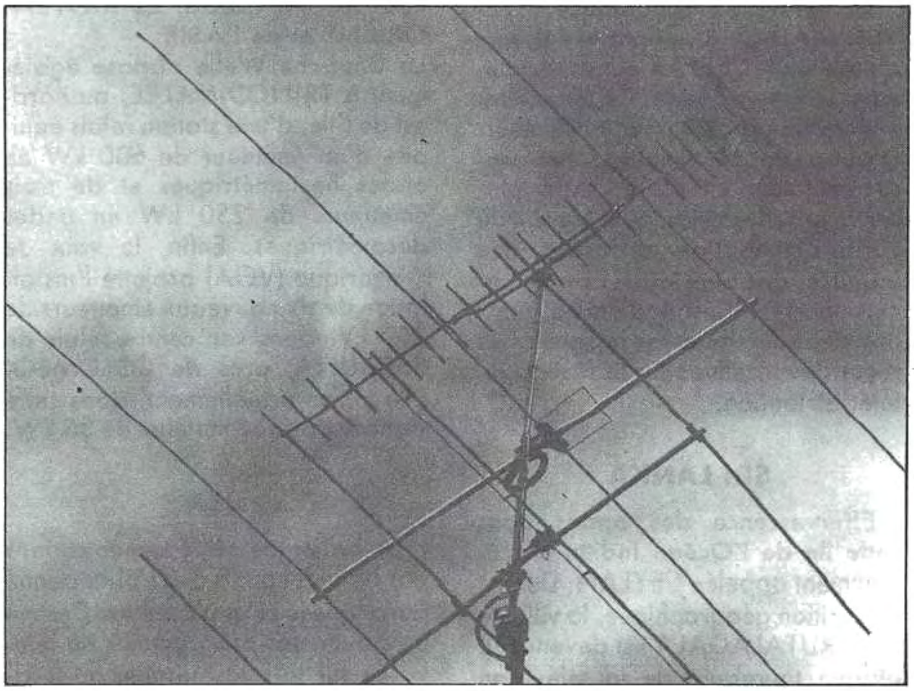
Ce mois-ci, nous vous présentons la description de la station DXTV d'un fidèle lecteur de MEGAHERTZ et quelques images reçues à REIMS. Egalement actif en réception radio, avec l'indicatif FE3112, Jean-Pierre DELATTRE a débuté en DXTV en 1982. Il utilise deux téléviseurs multistandards, un ITT Océanic et un HIFIVOX C5684MFH.

Les aériens sont installés sur un pylône vidéo à vingt mètres du sol et sont orientés par un rotor de marque STOLLE. En VHF bande 1, nous trouvons une antenne à 4 éléments taillée pour le canal E4 provenant de PORTENSEIGNE. La réception des canaux UHF de 21 à 69 est assurée par une antenne WISI couplée à un amplificateur PORTENSEIGNE 0152002 qui apporte un gain de 16 dB. Notons encore la présence d'une antenne VHF bande 3 pour le canal E7 à 13 éléments. Cette antenne n'est pas visible sur la photo.

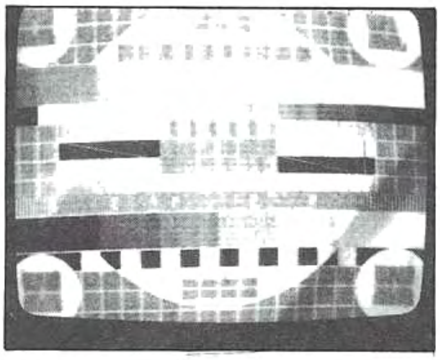
Avec cet équipement, Jean-Pierre reçoit régulièrement la Belgique (Liège E3), la Hollande (Lopik E4), ainsi que les quatre chaînes anglaises en UHF. De bonnes conditions de propagation lui ont également permis de recevoir des images d'Espagne, de Suède, de Pologne et d'URSS.



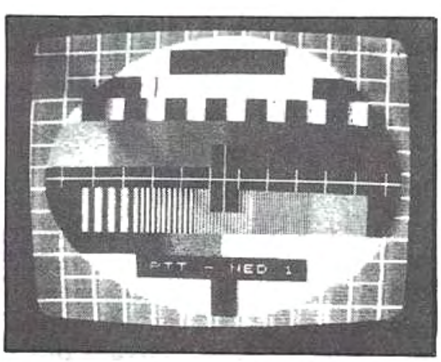
1 — Station DX Radiodiffusion



2 — Gros plan sur les antennes



3



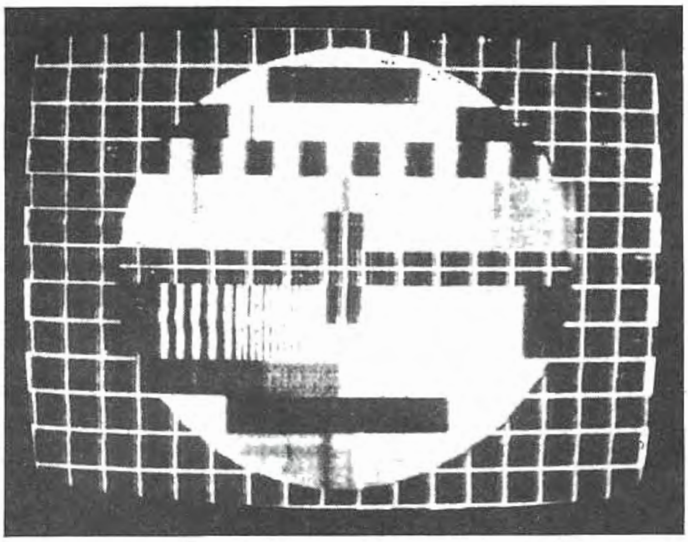
4

3 — URSS — LENINGRAD — Bande 1 VHF canal R1 — Mire électronique couleur Secam — PAR : 240 kW

4 — HOLLANDE — Lopik — Bande 1 VHF canal E4 — Mire Philips PM 5544 PAL — PAR : 100 kW

5 — POLOGNE — Bydguszcz — Bande 1 VHF canal R1 — Mire Philips PM 5544 Secam — PAR : 100 kW

6 — SUEDE — Stockholm — Bande 1 VHF canal E4 — Mire Philips PM 554 PAL — PAR : 60 kW.



5



6

DES OCTETS SUR LES ONDES

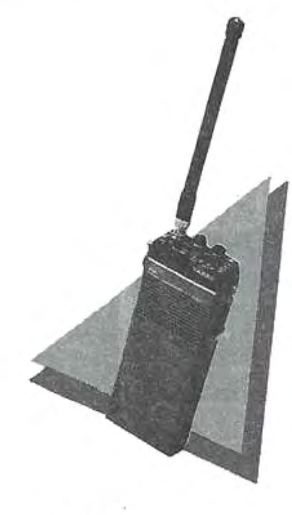
Albi	RTN
Alençon	AFM 89,4 MHz
Alès	Filasoi 88,6 MHz
Amiens	RCC 101 MHz
Angers	Angers 101 101 MHz
Angoulême	Radio Marguerite 99,9 MHz
Bayonne	Radio Adour Navarre 90,7 MHz
Belfort	Radio Soleil 88,1 MHz
Besançon	RVF 98,1 MHz
Bordeaux	Radio 100 94,3 MHz
Bourges	Radio Recto-Verso 98 MHz
Brest	FM 101
Brive	Radio Brive Licorne 95 MHz
Caen	FM 96,8
Cannes	Fréquence Sud 97,7 MHz
Carcassonne	Radio 11 94,1 MHz
Castres	Radio Tarn Sud 97,5 MHz
Chambéry	Fréquence Horizon 100 MHz
Chartres	Radio Loisirs n° 1 97,3 MHz
Clermont-Ferrand	MU 96,2 MHz
Colmar	Radio 100 100,2 MHz
Corse	RCI Ajaccio 95,5 MHz Bastia 91,4 MHz
Dax	ACQS 95 95,1 MHz
Dijon	Radio 2000 90,7 MHz
Evreux	REV 89,1 MHz
Gap	RTM 90 MHz
Guéret	REM 100,1 MHz
Haute-Loire Ardèche	Radio RCL 103 MHz
Lannion	Pays de Trégor 91,6 MHz
Laval	Perrine 101,3 MHz
La Rochelle	Radio La Rochelle 92 MHz
Le Havre	EVA 103,5 MHz
Le Mans	FM 104 104 MHz
Lille	Radio Contact 93,4 MHz
Limoges	HPS 102,7 MHz
Lyon	Ciel FM 96,9 MHz
Marseille	Fréquence Marseille 94,7 MHz
Metz	Radio L 93,3 MHz
Montpellier	Radio Alligator 94,5 MHz
Nancy	Rockin'chair 95,8 MHz
Nantes	Atlantic FM 96,8 MHz
Narbonne	Radio Corain 93,6 MHz
Orléans	Orléans FM 93,6 MHz
Paris	Gilda 103,5 MHz
Poitiers	RPO 90 MHz
Reims	88,6 MHz
Rennes	RBS 89,1 MHz
Rouen	Arlequin 103 MHz
St. Etienne	Radio Loire Service
Salon de Provence	Radio Centuries 99,7 MHz
Seine & Marne	RBS 103,7 MHz
Sens	Radio Horizons 91,2 MHz
Strasbourg	Nuée Bleue 89,5 MHz
Tarbes	Pirène 98 MHz
Toulon	Radio Mistral 104 MHz
Tours	Méga Tours 103 MHz
Troyes	Discone Radio 92 MHz

Ces radios privées diffusent des émissions d'informatique.

LA FAMILLE "YAESU"



FT 270R
Transceiver 144 MHz, FM, 25 W, 13,8 V





FT 290R
Transceiver 144 MHz, tous modes, 2,5 W, accus et 13,8 V

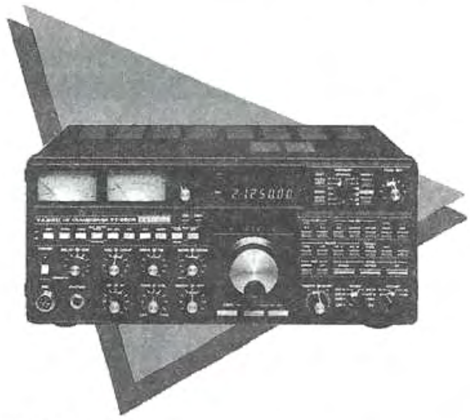
FL 2010
Linéaire VHF entrée 2,5 W, sortie 10 W pour FT 290R



FT 2700RH
Transceiver 144 MHz / 432 MHz, FM, 25 W, 13,8 V

FT 203R
Transceiver 144 MHz portable, FM, 3,5 W

FT 703R
Transceiver 432 MHz portable, FM, 3 W



YAESU

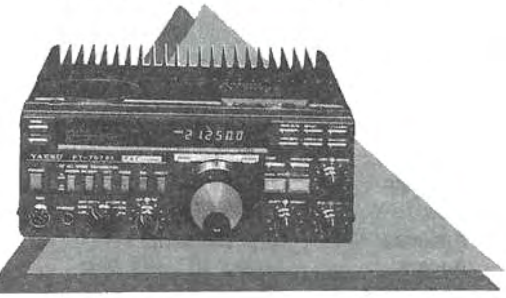
FT 980
Transceiver décamétrique couverture générale en réception, émission bandes amateur, tous modes, 100 W, 220 V. Option interface Apple II

FT 757GX
Transceiver décamétrique couverture générale en réception, émission bandes amateur, tous modes, 100 W, 13,8 V. Option interface Apple II



FT 726R
Transceiver 144 MHz / 432 MHz, tous modes, 10 W, 220 et 12 V. Options : Réception satellite et 432 MHz.

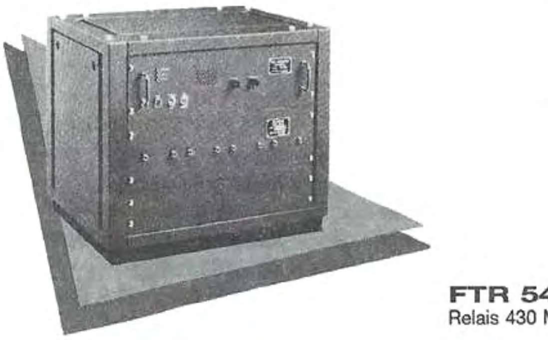




FT 209R
Transceiver 144 MHz portable, FM, 3,5 W (5 W en version RH)

FT 709R
Transceiver 432 MHz portable, FM

FRG 8800
Récepteur décamétrique couverture générale, tous modes, interface de télécommande par ordinateur. Option convertisseur 118 à 174 MHz





FTR 5410
Relais 430 MHz, 10 W

Editepe

GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES
68 et 76 avenue Ledru-Rollin
75012 PARIS
Tél. : 345.25.92
Télex : 215 546 F GESPAR

G.E.S. OUEST : 55, rue Eugène Delacroix, 49000 Angers, tél. : (41) 44.34.85. **G.E.S. LYON :** 10, rue de l'Alma, 69001 Lyon, tél. : (7) 830.08.66. **G.E.S. PYRENEES :** 28, rue de Chassin, 64600 Anglet, tél. : (59) 23.43.33. **G.E.S. COTE D'AZUR :** 454, rue des Vacqueries, 06210 Mandelieu, tél. : (93) 49.35.00. **G.E.S. MIDI :** 126, rue de la Timone, 13000 Marseille, tél. : (91) 80.36.16. **G.E.S. NORD :** 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : (21) 48.09.30 & 22.05.82. **G.E.S. CENTRE :** 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél. : (48) 20.10.98.

Représentation : Ardèche-Drôme : F1FHK – Limoges : F6AUA — Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

Sté I.C.P. 77860 QUINCY-VOISINS
BP n° 12 - 63, rue de Coulommes
Tél. : (6) 004.04.24
OUVERT de 8 à 12 h et 14 h à 17 h
FERME SAMEDI APRES-MIDI DIMANCHE et FETES

« NOUVEAUTES »

CLAVIER 100 touches AZERTY, sortie serie RS232C. Livre a l'etat de neuf en emballage d'origine.
Expedition . Port dû par SNCF .... 600,00 F

TRANSFO EN CUVE – SORTIE PAR BORNES A VIS SUR STEATITE. P : 180/200/210/220 V S : 0/23/24/25 V
Type A en 20 amperes Poids : 17 kg .... 300,00 F
Type B en 30 amperes Poids : 20 kg .... 400,00 F
Expedition en port dû par SNCF.

PONT DE REDRESSEMENT : BYW61 – 100 V 35 A .... 25,00 F

RELAIS COAXIAL UHF. 50 ohms 1.200 W équipé avec prises N, frequence d'utilisation du continu à 1.200 MHz, alimentation secteur 220V alternatif, ensemble a l'etat de neuf avec ses 3 fiches N de raccordement et notice de branchement .... 250,00 F

GALVANOMETRES A CADRE MOBILE : Format rond a encastrer, courant continu :
Type 1 – SIMPSON gradue de 0 à 100 cadre, 1,2 mA Ø 55 mm .... 50,00 F
Type 2 – PHOOSTROM gradué de 0 à 300 mA Ø 65 mm .... 50,00 F
Type 3 – WESTON gradue de 0 à 750 V cadre 1 mA Ø 65 mm .... 50,00 F
Type 4 – DECIBELMETRE 600 Ohms – 10 à + 6db Ø 70 mm .... 50,00 F
Type 5 – BRION gradué de 0 à 100 mA à zéro central format carré 76 × 76 mm .... 70,00 F
Type 6 – SIFAM gradue de 0 à 60 A électromagnétique Ø 57 mm .... 40,00 F

TUBES ET SUPPORTS. Extrait de notre tarif :

2C39A	120,00 F	6146 B	172,00 F
3CX100A5/7289	200,00 F	807	25,00 F
4CX250B	840,00 F	811 A	146,00 F
6CW4/6DS4		813	230,00 F
NUVISTOR	130,00 F	814	56,00 F
QQE04/20 –		6KD6	96,00 F
832 A	75,00 F	EL/PL 300	32,00 F

Nouveau catalogue contre 6,30 F en timbres.
- Support stéatite pour 807 à l'état neuf .... 25,00 F
- Support pour 807 de récupération, par 5 pièces .... 50,00 F
- Support Magnoval stéatite .... 15,00 F
- Support auto-découple pour QQE06/40 .... 25,00 F
- Support stéatite pour 811 A .... 50,00 F
- Support stéatite pour 832 A .... 40,00 F
- **Supports Bakelite HF :**

Miniature 7 broches (par 10 pièces) .... 30,00 F
Octal 8 broches (par 10 pièces) .... 50,00 F
Noval 9 broches (par 10 pièces) .... 35,00 F

CONDENSATEURS.
Extrait de notre liste de condensateurs variables :
Type C 101 2 × 200 pF 2 KV .... 75,00 F
Type C 141 500 pF 2 KV .... 60,00 F
Type C 121 2 × 100 pF 2 KV .... 40,00 F
Nouvelle liste de C.V. contre 6,30 F en timbres.

CONDENSATEUR SOUS VIDE Modèle embrochable
- 50 pF 20 KV - EIMAC - Ø55 mm L 160 mm .... 50,00 F
- 100 pF 20 KV - JENNING - Ø55 mm L 160 mm .... 50,00 F

CONDENSATEUR ASSIETTE :
- 75 pF 7,5KV Ø 40 mm .... 15,00 F
- 150 pF 7,5KV Ø 40 mm .... 15,00 F
- 500 pF 7,5KV Ø 55 mm .... 15,00 F

CONDENSATEUR PAPIER A L'HUILE – 4 mF – 4KV SERVICE
Dim. : 280 × 95 × 115 mm Poids + 5 kG .... 80,00 F
Expédition : port dû SNCF

FLECTOR D'ACCOUPLEMENT : Ø d'axe 6,30 mm
- Isolement bakelite HF petit modele, tension d'essai 2KV .... 10,00 F
- Isolement steatite HF petit modèle, tension d'essai 6KV .... 17,50 F
- Isolement steatite HF grand modele, tension d'essai 15KV .... 50,00 F

OSCILLATEUR A QUARTZ en boitier DIL, type K1100AM - MOTOROLA - Frequence 10 Mhz + 0,01 % Compatible TTL et MOS - Alim. 5V continu. Courant de sortie 18 mA .... 50,00 F

COMMUTATEUR STEATITE
Type 1 - 1 circuit 6 positions Isolement 5 KV
Dim. : 60 × 60 × 30 mm .... 45,00 F
Type 2 - 1 circuit 11 positions 3 galettes
Dim. : 50 × 50 mm .... 35,00 F

FILTRE MECANIQUE - COLLINS - POUR MF DE 455 kHz
Type 1 - Bande passante 2 kHz .... 200,00 F
Type 2 - Bande passante 8 kHz .... 100,00 F
Type 3 - Bande passante 16 kHz .... 75,00 F
Documentation contre enveloppe timbrée à 2,40 F

SELF DE CHOC - NATIONAL - Isolement stéatite :
R 152 – 4 mH 10 Ohms 600 mA .... 35,00 F
R 154 – 1 mH 6 Ohms 600 mA .... 40,00 F
R 300 U – 2,5 mH 375 mA .... 40,00 F
R 100 – 2,75 mH 45 Ohms 125 mA .... 25,00 F
SELFS MINIATURES : Valeurs disponibles en micro Henry 0,22 – 0,47 – 1 – 1,2 – 1,5 – 1,7 – 1,8 – 1,9 – 2 – 2,1 – 2,2 – 2,3 – 2,4 – 2,5 – 2,7 – 3,2 – 3,9 – 4,7 – 5,6 – 6,8 – 10 – 18 – 22 – 27 – 47 – 51 – 62 – 150 – 180 – 1000 – 3300.
Par 10 pièces au choix .... 40,00 F

CONNECTEURS ET CABLES COAXIAUX.

Série « subclic »
KMC1 fiche femelle droite .... 24,00 F
KMC12 embase mâle droite pour C.I. .... 15,00 F
KMC13 embase mâle coudée pour C.I. .... 28,00 F

Série « BNC »
UG 88/U fiche mâle 6 mm 50 Ohms .... 8,00 F
31-351 fiche mâle étanche 6 mm 50 Ohms .... 10,00 F
UG 959/U fiche mâle 11 mm 50 Ohms .... 15,00 F
UG 290/U embase femelle 50 Ohms .... 7,00 F
31-3347 embase femelle étanche 6 mm 50 Ohms .... 10,00 F
UG 913/U fiche mâle coudée 6 mm 50 Ohms .... 20,00 F
UG 414A/U raccord femelle-femelle .... 18,00 F
UG 306/U raccord coudé mâle-femelle .... 18,00 F

Série « UHF »
PL 259 téflon fiche mâle .... 13,00 F
SO 239 téflon embase femelle .... 16,00 F
UG 363/U raccord femelle-femelle .... 15,00 F

Série « N »
UG 58/U embase femelle 50 Ohms .... 13,00 F
UG 58/UD1 embase femelle 75 Ohms .... 20,00 F
UG 21B/U fiche mâle 50 Ohms .... 20,00 F
UG 23D/U fiche femelle 50 Ohms .... 15,00 F
UG 94A/U fiche mâle 75 Ohms .... 25,00 F

CABLES COAXIAUX
RG 8B/U 50 Ohms Ø 9 mm de 12 m de longueur, équipé à chaque extrémité d'une PL 259 téflon .... 75,00 F
RG 58C/U Ø 5 mm pour fiche - BNC - par 10 mètres .... 30,00 F
RG 178B/U 50 Ohms Ø 2 mm pour fiche - Subclic - le m. .... 11,00 F
Par 10 mètres .... 100,00 F

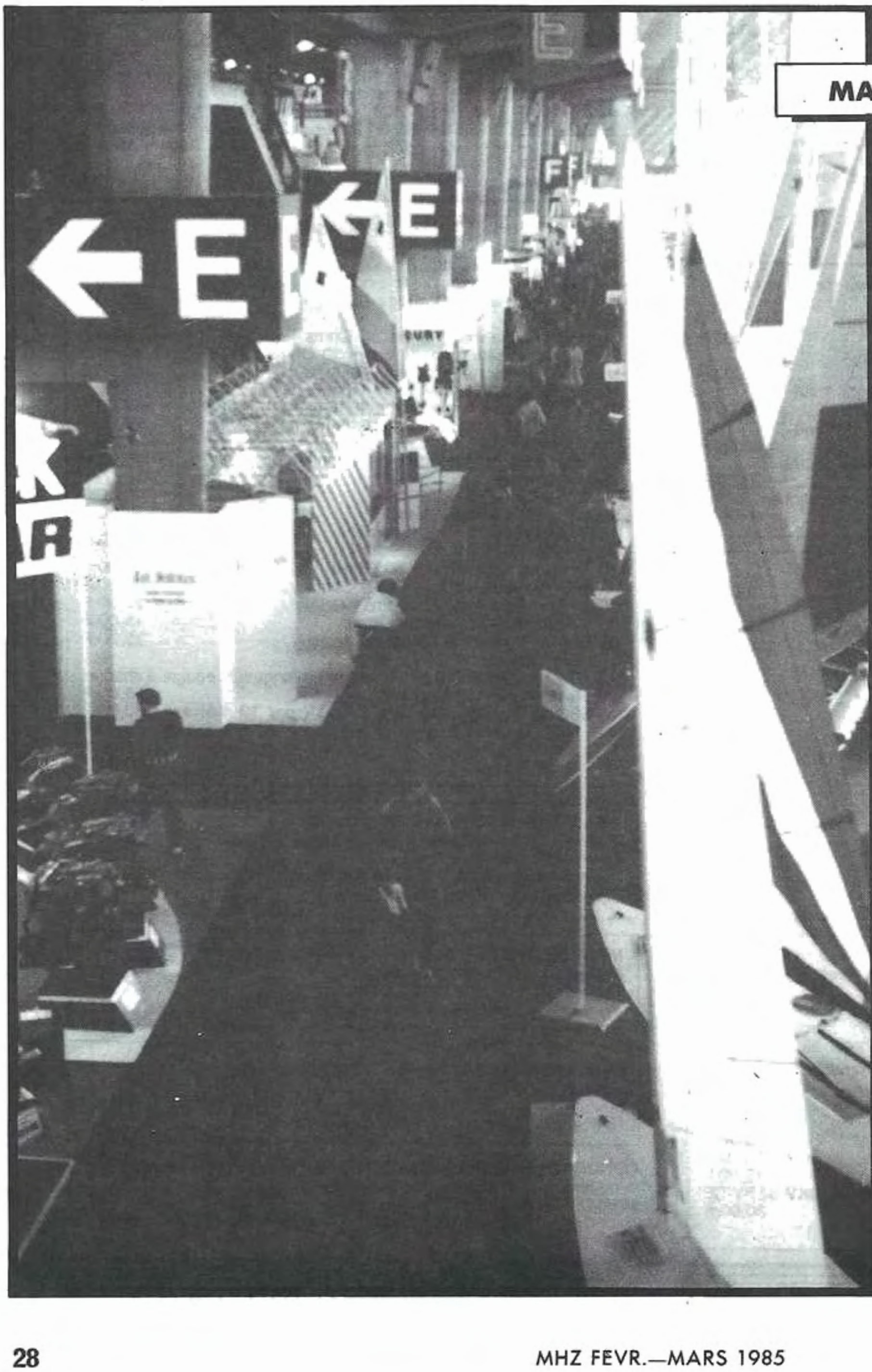
ISOLATEUR D'ANTENNE STEATITE
Type 1 - Dim. : 130 × 25 × 25 mm Poids : 100 g .... 15,00 F
Commandé par 10 pièces .... 120,00 F
Type 2 - Dim. : L 65 mm Ø 14 mm. Poids : 30 g .... 10,00 F
Commandé par 10 pièces .... 90,00 F

MANIPULATEUR U.S. simple contact, entièrement réglable, livré avec plaquette support en ébonite :
Type J.38 – livré à l'état de neuf .... 75,00 F
Type J.5 – matériel de surplus en parfait état .... 35,00 F

Petit VENTILATEUR - ETRI - Type 126 LF 01-81, secteur 220 V, carré 80 × 80 × 38 mm, hélice 5 pales, 3000 T/m – débit 13 l/s, poids 400 g .... 90,00 F
Notice technique contre enveloppe timbrée.

CONDITIONS GENERALES DE VENTE. Règlement par chèque joint à la commande. **Minimum de facturation : 100 F TTC.**
Montant forfaitaire port et emballage : + 25,00 F.
(Expédition par paquet poste ordinaire jusqu'à 5 kg). Colis de plus de 5 kg : expédition en port dû par SNCF.

SALON NAUTIQUE



MAURICE UGUEN

Un salon nautique polaire... En lisant les différents afficheurs des appareils de radionavigation, aucun doute n'était possible, nous étions bien à Paris sous le béton du CNIT. Les capteurs des mini-stations météorologiques indiquaient pourtant -17° ! La neige était bien compacte sur le parvis de la Défense et les courants d'air nous faisaient penser à une navigation dans les hautes latitudes peuplées d'icebergs et de banquises.
Traditionnellement, le second étage est réservé à l'accastillage, les vêtements et l'électronique. De salon en salon, il y règne une certaine continuité et malgré quelques affichettes attirant l'œil sur des nouveautés, il y a un côté déjà vu.

BROUILLEUR DE COMMUNICATIONS

RADIO-OCEAN est très "branché" dans les radiocommunications. Ce salon le prouvait à nouveau avec la présentation d'un "brouilleur de communications". Ce produit est encore à l'état de maquette et devrait être homologué dans les mois qui viennent.
Actuellement lors d'une liaison, qui que se soit, doté d'un récepteur,

peut suivre la conversation. L'équipement de Cryptophonie, de RADIO-OCEAN, propose la conversation sélective ou de groupe grâce à un code d'accès.
L'appareil, de 200 x 80 x 120 mm d'encombrement, se relie directement sur la prise micro du radiotéléphone. Il faut préciser que le système est compatible à la modulation FM ou BLU. La consommation est de l'ordre de 650 mA pour 12 V. Le nombre de codes différents est de 1 307 700 000 ...



Le brouilleur de communications de Radio-Océan.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Sans vouloir entrer dans les détails, le système faisant l'objet d'un dépôt de brevet, le "père" de l'appareil a bien voulu nous donner quelques informations, à signaler que c'est un passionné de communications puisqu'il est radioamateur durant ses loisirs !
Prenons le signal analogique 300/3 000 Hz que l'on découpe en tranches : 1, 2, 3, 4, etc... (Fig. 1).
On peut à partir de ce moment faire un brouillage simple, en inversant les bandes. Le message devient déjà incompréhensible. Après analyse, nous avons prouvé que ce n'était pas suffisant. C'est-à-dire que sur les milliers de combinaisons possibles, il y avait en réalité que quelques combinaisons qui étaient brouillées. On était loin des capacités maximales (Fig. 2).
Alors nous avons pris chaque bande, nous analysons le signal audio, nous faisons une conversion analogique-digitale qui va nous donner une série de bits qui sera proportionnelle au signal (Fig. 3).
Nous travaillons encore sur ces bits, c'est-à-dire que nous les combinons.
Pour résumer, nous partons d'un signal analogique que l'on découpe en tranches, on en fait une synthèse et on les brouille. En finalité, on a un message complètement inaudible.
Le signal que nous transmettons est un data, ce qui implique que nous devons le synchroniser. Cette synchro est faite au début de la transmission et ensuite au cours de la conversation.
Au cours de la conversation car, si vous faites une synchronisation en

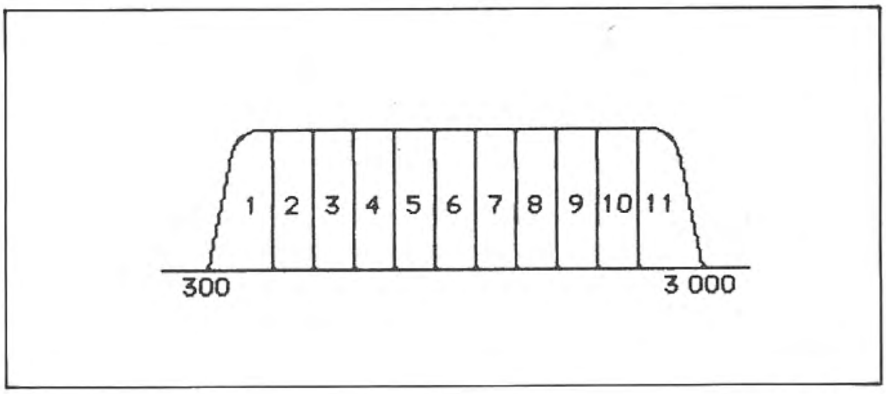


Figure 1

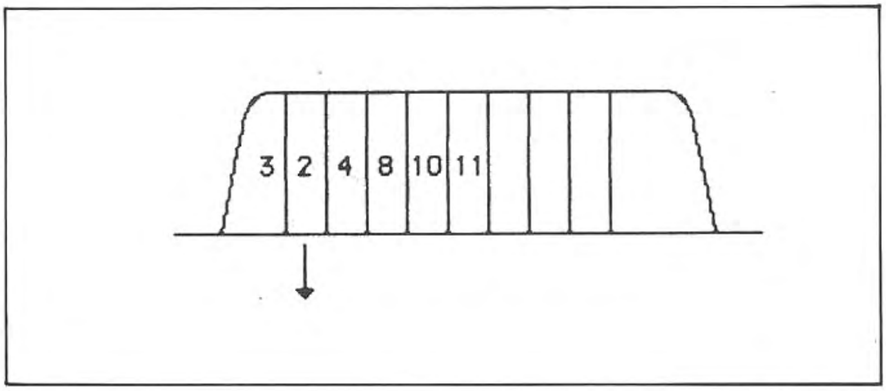


Figure 2

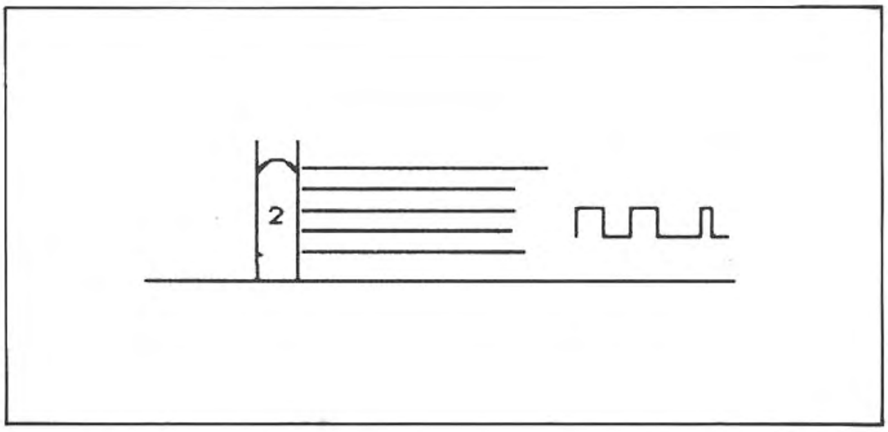


Figure 3

début de message et si votre liaison est perturbée ou si le système glisse en fréquence, le message deviendra peu à peu incompréhensible. Nous profitons donc des blancs, ou coupures de parole, pour envoyer un pulse de synchro d'une durée de 350 ms. De plus, la réglementation PTT nous impose de transmettre l'indicatif du bateau au début de chaque liaison. Nous avons donc incorporé un synthétiseur de parole qui permet de donner à chaque début de liaison, l'indicatif du bateau. D'autre part, nous avons une touche de détresse qui annule le brouilleur instantanément.

Dans le principe, nous pouvons travailler avec deux stations, l'une est maître, l'autre étant l'esclave, il suffit de former le numéro de code secret. Il y a également la possibilité pour la station maître de piloter une flotille en envoyant la synchro pour placer les esclaves sur le même code de décryptage.

Ce système devrait intéresser les pêcheurs qui cherchent le secret de leurs communications. Mais par la suite, avec un décodeur à la station côtière, on pourrait obtenir le secret des liaisons téléphoniques avec les navires en mer.

Le coût d'un tel appareil n'est pas encore chiffré, mais on peut penser qu'il tournera autour de 11 000 F. lors de sa commercialisation.

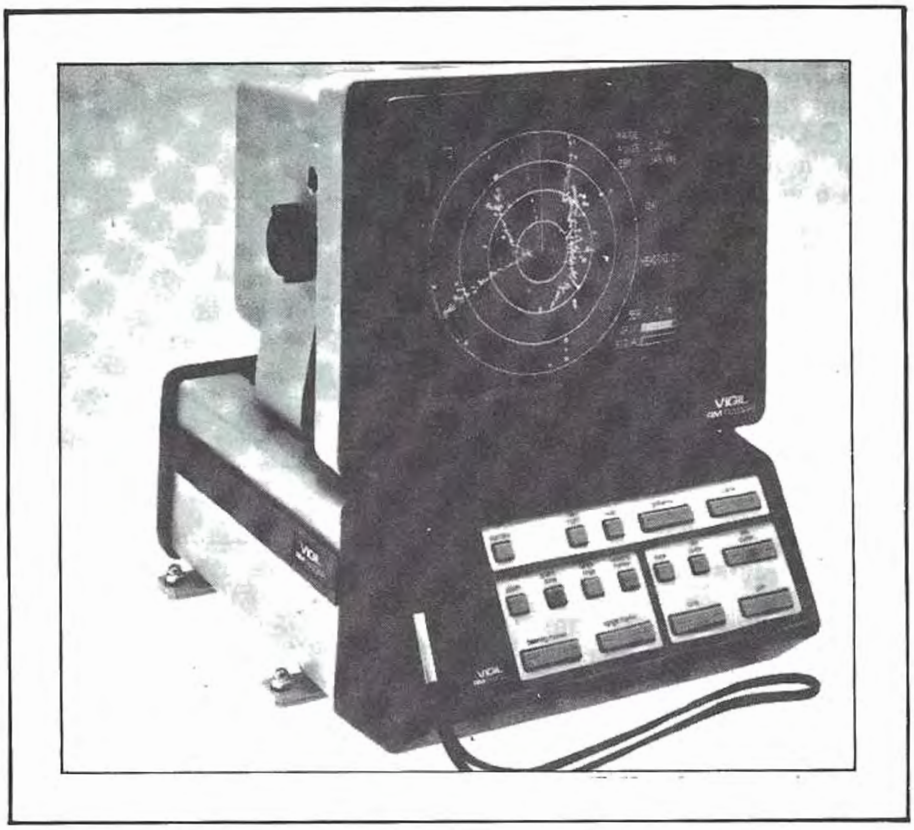
UN RADAR POUR L'AN 2000

Autre nouveauté dans ce salon 85, le radar dont la conception est directement issue de la technique appliquée dans la micro-informatique.

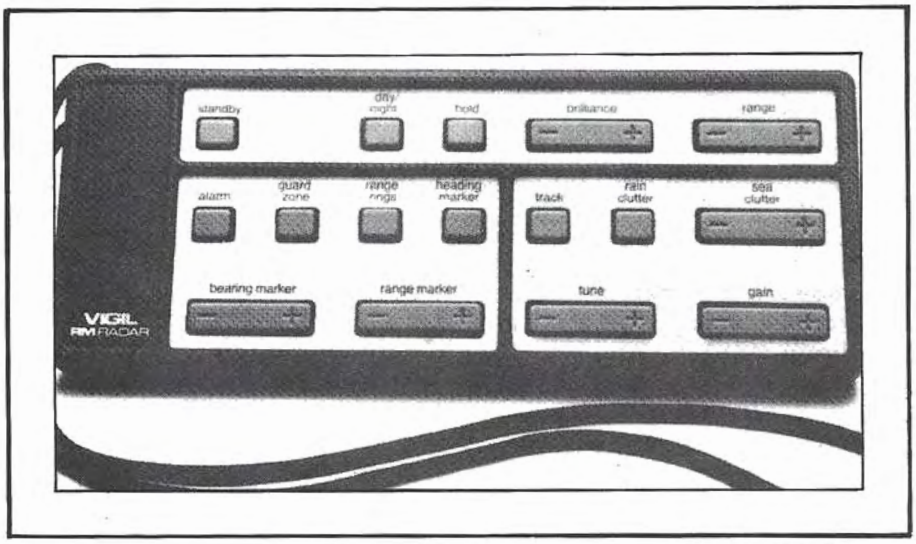
C'est le cas du radar VIGIL présenté par SD MARINE.

Immédiatement, la présentation du VIGIL RM accroche. C'est une rupture avec le "look" des radars traditionnels. Tout d'abord, les signaux sont traités sur un écran cathodique de type télévision. Les commandes sont indépendantes, elles se désolidarisent du bloc central et agissent par infra-rouge comme les commandes d'un téléviseur.

Des niveaux d'intensité variables peuvent être utilisés sur une seule image. Du fait de la présence d'un micro-ordinateur, on peut ajouter facilement d'autres fonctions, comme



Radar Vigil RM de SD marine.



Télécommande du radar.

une alarme en cas de détection de tout objet entrant dans la zone de garde choisie. Une liste d'instructions est également accessible sur l'écran pour l'opérateur. Un programme d'auto-contrôle facilite l'entretien. L'ordinateur se souvient même du nombre de mises en route, ainsi que du temps de fonctionnement.

Les dimensions de l'image sont de 180×135 mm, et sa définition ne donne pas l'impression d'un enchevêtrement de petits carrés... L'alimentation peut aller de 9 à 32 V pour une consommation de 5 ampères en usage normal et de 2 ampères lorsque l'appareil est en position attente.

Les échelles de lecture commencent à un quart de mille et vont en se multipliant jusqu'à 16 milles.

Une zone de garde peut être délimitée dans un cercle, entre deux cercles ou dans un secteur entre deux cercles. Une alarme sonore se

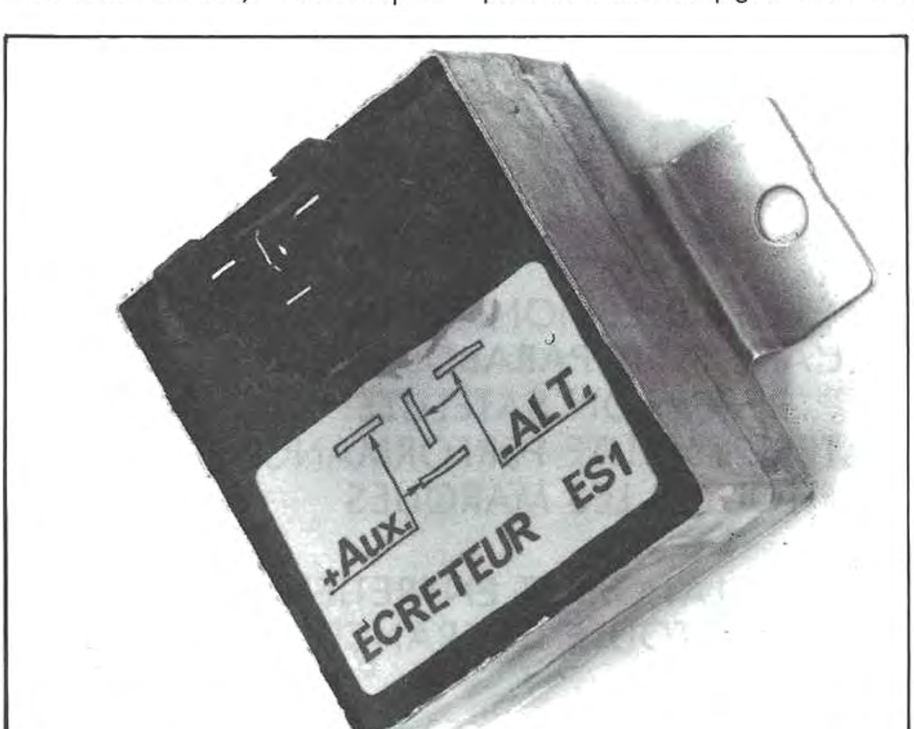
déclenchera dès qu'un objet entrera dans la zone choisie.
Lors de la rotation de l'antenne, deux émissions consécutives de signaux sont comparées, les caractéristiques présentes dans les deux émissions sont envoyées dans la mémoire puis affichées sur l'écran. De nombreuses formes d'interférences sont ainsi éliminées.
Mais le constructeur ne cache pas un certain enthousiasme quant à l'avenir du VIGIL RM.
"Il peut être rendu compatible avec différents émetteurs et antennes. De nouvelles fonctions sont possibles avec un logiciel révisé et le même matériel. D'autres indicateurs sont compatibles avec le système de traitement de signaux, les indicateurs existants peuvent être mis en interface avec les instruments de mesures".
Bref, ce radar inaugure l'avenir et les prochaines créations nous réservent encore bien des surprises.

L'HEURE DU SATELLITE ET DU TELEX

L'électronique ne fait plus peur à bord des bateaux. La demande augmente chaque année et, il suffit de voir les mâts des voiliers pour apprécier l'évolution, à croire que la mâture ne sert plus qu'à supporter les capteurs.
"Nos bateaux ressemblent de plus en plus à des chalutiers russes" ! me déclare un vieux marin perdu au milieu des cristaux liquides et des touches à effleurement qui couvrent le cadran d'un ordinateur de bord.
La nouveauté, dans les navigateurs satellites ou satnav comme l'on dit, c'est le A300S de Navstar présenté par GME. Outre le "design", le 1300S possède un système d'autolocalisation. C'est-à-dire qu'il est capable de se positionner sans intervention ou initialisation. Il se situe avec une précision de 0,05 mille nautique. Ce procédé a l'avantage de réduire la consommation d'énergie, en effet, pendant une traversée, il peut être coupé et remis en route uniquement pour le contrôle, sans avoir besoin de rentrer la position estimée comme auparavant.
Côté télex, on se miniaturise. Les radioamateurs ont suivi cette transformation depuis longtemps. En marine, il était jusqu'à présent difficile à un plaisancier d'emporter un télex à bord. Grâce à la microélectronique, c'est maintenant possible. Plusieurs solutions s'offrent à l'utilisateur, nous en avons retenu deux, le SHIPCOM et le RADIO-OCEAN.
Le SHIPCOM est issu du SHARP 5000, bien connu en informatique. Un modem le relie à l'émetteur de bord et les différentes possibilités de trafic : FEC, CW, BAUDOT, ARQ, etc... sont contenues en Eprom.
Le RADIO-OCEAN est différent. Le constructeur a créé un produit nouveau et n'est pas parti d'un ordinateur. Autre différence avec le premier, celui-ci ne possède pas d'écran, il se contente de l'impression papier.
Dans le même style de produit, on trouve de nombreux décodeurs NAVTEX. Ces appareils permettent de décoder les messages météo et les avis aux navigateurs émis sur 518 kHz depuis les stations côtières. Là aussi, plusieurs formules dont celle du A300N qui affiche les messages sur un écran à cristaux liquides. La mémoire permet de conserver jusqu'à 30 bulletins.

ET LA PRODUCTION ELECTRIQUE ?

Les années allant, l'électronique de bord n'est plus considérée comme un gadget. Les coureurs, mais aussi les plaisanciers, les pêcheurs veulent des instruments de plus en plus précis.
Beaucoup de route reste encore à parcourir et un groupe de jeunes chercheurs du Pays Basque augure bien de l'avenir. Ils présentaient à ce salon nautique un MACINTOSH APPLE adapté à la navigation.
Sans rien modifier à l'ordinateur, ils se contentent de placer des interfaces et un logiciel particulier. L'informatique au service de la mer. Il serait trop long de citer toutes les possibilités ainsi créées, mais citons en quelques unes :
— mise en mémoire de chaque route suivie par le navire qui peut ensuite commander le pilote automatique, ce qui évitera au pêcheur de déchirer son filet sur un caillou ou de retrouver le bon coin ;
— analyse de température de l'eau, des courants, du meilleur régime moteur en fonction de la consommation ;
— pour la voile, une foule de possibilités également. Philippe JEANTOT est en train de les exploiter à bord du CREDIT AGRICOLE.
Voilà bien l'avenir, un grand espoir pour les jeunes qui aiment la mer, l'électronique et l'informatique qu'ils pourront bientôt conjuguer ensemble.



Ecrêteur de surtensions VALEO.



Système de radio-télex marine de Radio-Océan.



TECHNIQUE DES RADIOS LOCALES PRIVEES

Bernard SAVONNET — F6CCS

INTRODUCTION

(Voir articles parus dans MEGAHERTZ n° 21 et 22)

La première unité spécialisée que toute radio locale installe est sans doute l'insert téléphonique. On n'imagine plus une station de radiodiffusion sans son complément indispensable, le téléphone. L'intervention des auditeurs à l'antenne, dans tous les types d'émissions (jeux, débats) a transformé la radio, média à sens unique, en instrument de communication public inter-actif. Cette tendance est renforcée dans les radios locales où la chance de "passer à l'antenne" pour un auditeur est plus grande que sur les radios nationales. De plus, certains chroniqueurs, les "Monsieur Météo" et autres "Madame Horoscope" dont les interventions à l'antenne sont brèves, préfèrent souvent travailler. par téléphone. L'objet de cet article n'est pas de juger de l'opportunité de cette pratique, mais de résoudre les problèmes techniques qu'elle pose.

Un insert téléphonique peut être défini comme le dispositif destiné à faire l'interface entre deux systèmes de communication différents, le réseau téléphonique d'une part, la radiodiffusion de l'autre.

ET TOUT D'ABORD, COMMENT UTILISER LE TELEPHONE

Prenons le cas le plus simple, celui d'une radio débutante. Elle possède une ligne téléphonique qui sert autant aux communications administratives de la radio qu'aux appels des auditeurs (nous décrirons ultérieurement un "mini standard" permettant de travailler avec 7 lignes). C'est en conséquence un poste téléphonique unique qui va servir à toutes les communications. Le cas échéant, la communication sera envoyée à l'antenne, (quand vous demandez une ligne à votre agence commerciale des PTT, essayez de négocier un numéro facilement mémorisable par les auditeurs. Il y a aux PTT des gens très compréhensifs et très imaginatifs pour proposer un numéro original). A quel endroit placer ce téléphone ? Examinons les divers cas de figure possibles.

LE TELEPHONE DANS LE STUDIO

Il n'est pas question d'installer le téléphone dans le studio pour deux raisons :

— Des communications sans aucun rapport avec l'émission en cours seraient envoyées et reçues.

— La sonnerie ne serait pas du meilleur effet quand les micros sont ouverts.

Le studio, répétons-le, est un endroit clos, remplissant la fonction unique, et déjà complexe, de la prise de son par les micros. Ce n'est ni un déambulatoire pour les visiteurs ou les amis des animateurs, ni le secrétariat annexe de la radio. On pourra, à la rigueur, installer sur la table du studio un téléphone dont la sonnerie aura été débranchée afin de permettre aux animateurs de discuter "hors antenne" avec leur interlocuteur. Ce téléphone sera commutable en parallèle sur le poste principal. Deux ans d'expérience nous ont cependant démontré que la présence d'un poste, branché même de cette manière, était une source de déconcentration pour l'animateur qui perd le fil de son émission et navigue entre micro et combiné téléphonique. Il faut considérer le téléphone non comme une facilité accordée à l'animateur pour recevoir des appels (personnels très souvent...), mais techniquement, comme une des sources sonores passant à l'antenne au même titre que les disques, les bandes magnétiques et les micros du studio. Il convient donc de disjoindre la pratique usuelle du téléphone de son insertion parmi les sources sonores envoyées au pupitre.

Sachant qu'en studio il y a des micros, et que l'animateur dispose d'un casque pour écouter l'antenne, c'est par ces micros et par le casque que le dialogue avec un interlocuteur téléphonique se fera. L'interlocuteur est pris en charge par une autre personne avant de passer à l'antenne (de même qu'on cale un disque à la première note) et repris en charge après son passage (de même qu'on arrête un morceau de musique avant

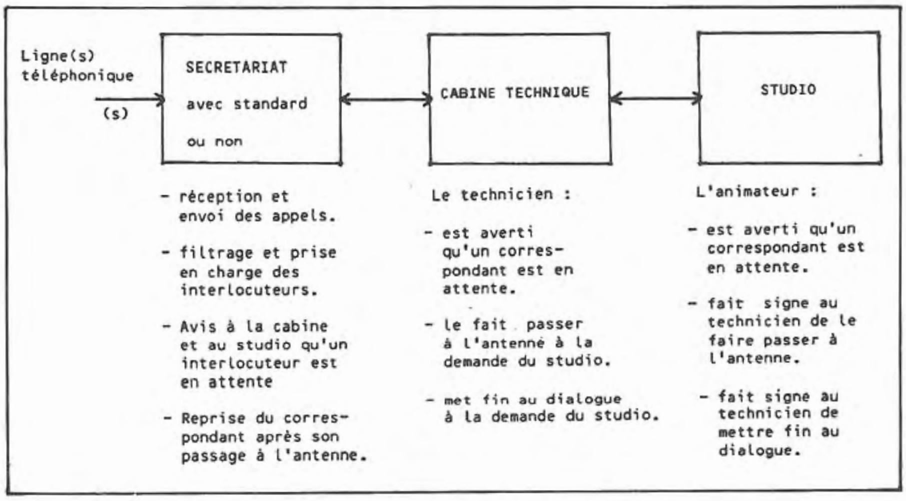
le début du morceau suivant). L'économie d'un poste téléphonique en studio est possible et conseillée.

LE TELEPHONE EN CABINE TECHNIQUE

C'est la moins pire des solutions. Les bruits de sonnerie ne dérangent que le technicien. Mais celui-ci doit alors faire face à deux problèmes :
— Il reçoit des communications sans aucun rapport avec l'émission en cours, perd le contrôle de la technique et, après avoir raccroché, oublie le contenu de la communication, occupé qu'il est à récupérer les enchaînements râtés et à rattraper le temps perdu dans les repérages.
— Il n'est pas juge de l'opportunité de passer ou non des communications à l'antenne. On peut alors lui adjoindre en cabine une personne chargée du téléphone. Cette dernière aura alors le plus grand mal à converser avec son interlocuteur en raison de tous les bruits générés par la technique (écoute antenne, pré-écoute studio, repérage des disques...). Technicien et téléphoniste pratiquent alors une surenchère sonore avec pour seul résultat une cacophonie intense en cabine (et à l'autre bout du fil pour le correspondant !). Nous avons également supprimé le poste "auditeur" de la cabine. Le technicien dispose en revanche d'une ligne directe (dont le numéro est inconnu des auditeurs) et d'une ligne interne (communications avec le secrétariat).

LE TELEPHONE AU SECRETARIAT

Avec un poste unique (radio débutante) ou un standard, le secrétariat est, à l'expérience, le seul endroit pour recevoir et envoyer des communications téléphoniques. La procédure de travail consiste alors à :
— Recevoir et envoyer tous les appels de la radio au secrétariat. Il y a donc un premier filtrage entre ce qui est du ressort de la radio en général et ce qui est du ressort de l'émission en cours.
— Engager le dialogue, préparer l'auditeur et éventuellement le rappeler. Il faudrait d'ailleurs systématiquement rappeler les auditeurs chez eux afin d'éviter les incidents en direct. Il suffit de quelques secondes pour mettre la radio en difficulté (injure, propos diffamatoires) et le mal est fait avant que le technicien ait eu le temps de réagir. Un auditeur qui a dû donner son numéro de téléphone ne prendra pas ce risque. Malheureusement, les radios locales sont pauvres et n'ont pas toujours les moyens de procéder ainsi. Prudence, donc.
— Signaler à la cabine et au studio qu'un auditeur est prêt à passer à l'antenne. Pour cela, un simple signal électrique (visuel en studio et sonore en cabine) suffit.
— "Envoyer" l'auditeur à l'antenne. Le technicien, sur un signe de l'animateur et sans avoir lui-même besoin de disposer de téléphone, monte la voie téléphone du pupitre de diffusion. Cette unique manœuvre déclenche l'insert téléphonique. À ce moment, animateur et auditeur peuvent converser.
— Reprendre l'interlocuteur au téléphone. Quand le passage à l'antenne est terminé, le technicien abaisse l'entrée téléphone du pupitre et la communication en est rebasculée automatiquement au secrétariat. Il procède à l'enchaînement suivant et l'émission suit son cours. Au secrétariat, on peut reprendre la conversation téléphonique (coordonnées de l'auditeur s'il a gagné à un jeu par exemple...) et raccrocher pour la prochaine communication. Cette procédure nécessite la présence d'une personne chargée spécialement du téléphone. Cela alourdit certes la procédure de travail de radios qui ont peu de personnel. Sans préconiser la division du travail, nous estimons qu'un minimum de répartition des fonctions est nécessaire. Si une équipe désire faire des jeux radiophoniques, des dédicaces ou des disques à la demande, le téléphone ne cessera de sonner pendant toute la durée du programme. S'il n'est pas possible de disposer d'un "troisième homme" pour gérer le téléphone, mieux vaut renoncer à ce type d'émission. Le synoptique n° 1 indique le mode de fonctionnement que nous préconisons.



Synoptique n° 1 : Procédure d'utilisation du téléphone

CAHIER DES CHARGES D'UN INSERT TELEPHONIQUE

L'insert sera une "boîte noire" *entièrement automatique* intercalée dans la ligne téléphonique (de même qu'on intercalle un répondeur par exemple), et déclenchée par une seule manœuvre du technicien (montée du potentiomètre de la voie téléphone sur le pupitre).
L'auditeur sera pris en charge avant et après son passage à l'antenne à l'extérieur de la cabine et du studio.
L'animateur conversera avec son interlocuteur sans combiné par l'usage de son micro et de son casque.
Pour l'interlocuteur, la conversation se déroulera dans les mêmes conditions qu'une communication téléphonique normale, l'insert téléphonique devant être techniquement transparent et donner les mêmes résultats qu'un poste téléphonique.

ETUDE DE QUELQUES SOLUTIONS EXPERIMENTALES

QUELQUES RAPPELS SUR LE TELEPHONE

FONCTIONS	1 Etablir une communication		2 Communiquer	
	Appeler	Reçevoir	Ecouter	Parler
Dispositifs techniques	Cadran	Sonnerie	Ecouteur	Micro

Tableau n° 2 - fonction du téléphone

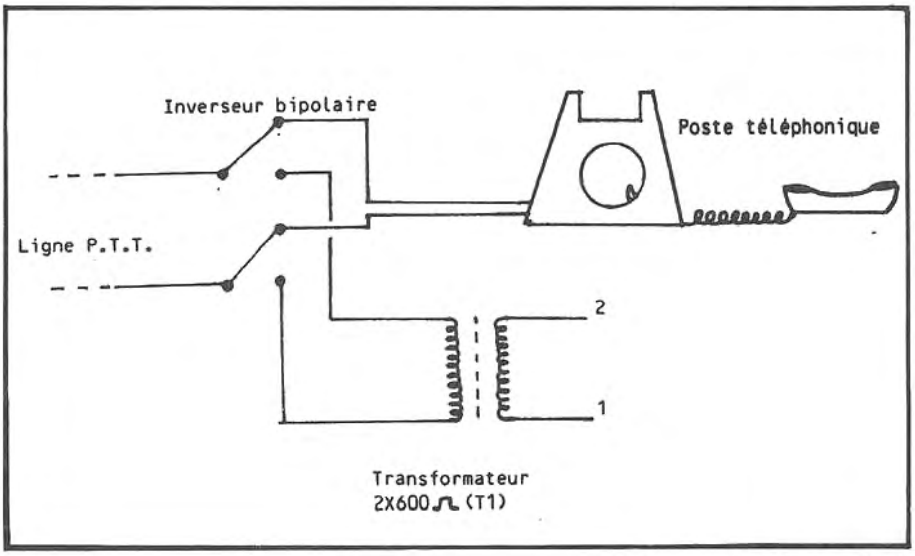


Schéma n° 3

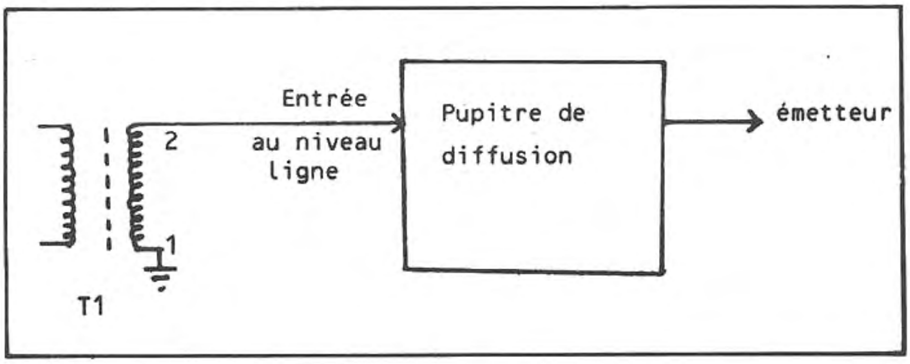


Schéma n° 4 - raccordement sur le pupitre

Bien que devenu très commun et d'une communication relativement simple, le téléphone est un instrument qui mérite cependant d'être examiné de près. Un poste téléphonique remplit une double fonction (tableau n° 2). La performance technique de cet instrument réside dans le fait que le téléphone n'est relié que par deux fils au central. C'est par ces deux fils que les deux fonctions décrites dans le tableau 2 sont réalisées. Paradoxalement, nous verrons que les problèmes techniques que nous aurons à résoudre proviennent de cette (apparente) simplicité du téléphone. Dans la suite de cet exposé, seule la fonction n° 2 (communiquer) nous intéressera. Quand un correspondant passe à l'antenne, il a appelé (sonnerie) ou a été appelé (cadran). Dans ces deux cas, le combiné téléphonique a été décroché. A ce moment là, la ligne PTT est chargée sur une impédance de 600 Ω. Imaginons le montage du schéma n° 3. Une communication est établie. Si nous basculons rapidement au moyen d'un inverseur ou d'un relais, la ligne sur la transformation T1 (impédance 600 Ω, la communication reste établie. Il existe en effet dans les centraux téléphoniques une temporisation qui évite qu'une micro-coupure n'interrompe une communication en cours. A ce moment-là, le poste téléphonique est hors de fonctionnement et le transformateur T1 charge la ligne à sa place. Aux bornes 1 et 2 du transformateur T1, il est possible *à la fois* de recevoir un signal (la voix du correspondant) et à la fois d'envoyer un signal (micro studio) ; le transformateur T1 ne se contente pas seulement de charger la ligne, il joue également le rôle de transformateur d'isolement contre la tension continue qui circule sur elle. Le niveau de référence des lignes étant fixé à 0 dBm, il est possible, si on raccorde les points 1 et 2 de T1 à une entrée ligne du pupitre de diffusion d'entendre à l'antenne le correspondant (schéma n° 4). Signalons au passage qu'il n'existe aucun danger de voir apparaître le courant de sonnerie (alternatif) aux bornes 1 et 2 du transformateur. En effet, si le correspondant raccroche, la ligne "sonnera occupée" pour quiconque essayerait d'appeler la radio. Le transformateur charge la ligne exactement comme si le combiné était décroché. En principe, il est donc très facile de faire passer à l'antenne la modulation issue d'une ligne téléphonique. Il suffit d'un transformateur 2× 600 Ω et d'un inverseur bipolaire. Mais c'est oublier que le correspondant doit également entendre par la même ligne ce que lui dit l'animateur ("retour correspondant"). Si on envoie sur la borne 2 de T1 le son des micros du studio tel qu'il sort du pupitre de prémélange micros (à 0 dBm) par une liaison capacitive, par exemple, le correspondant va certes entendre l'animateur, mais les micros du studio vont entrer sur le pupitre par deux voies, leur entrée normale et l'entrée téléphone

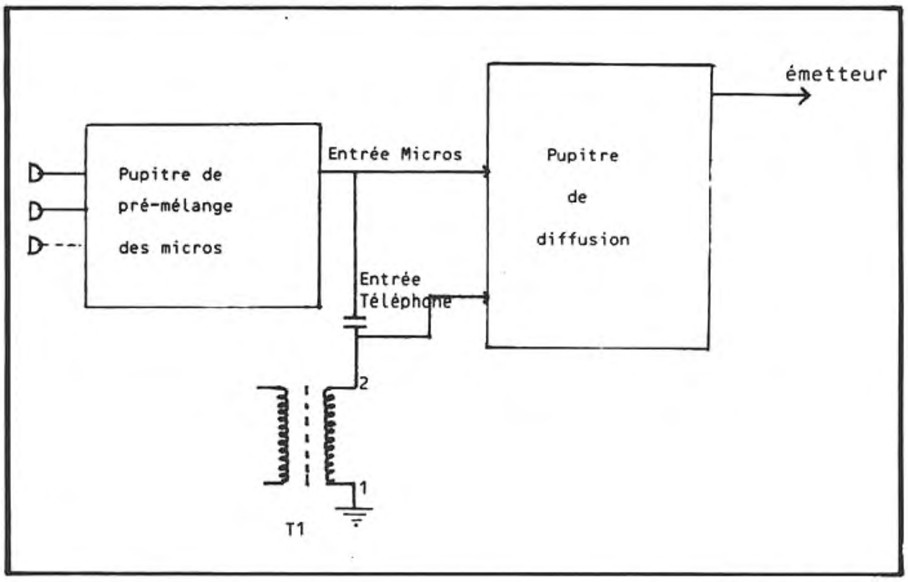


Schéma n° 5

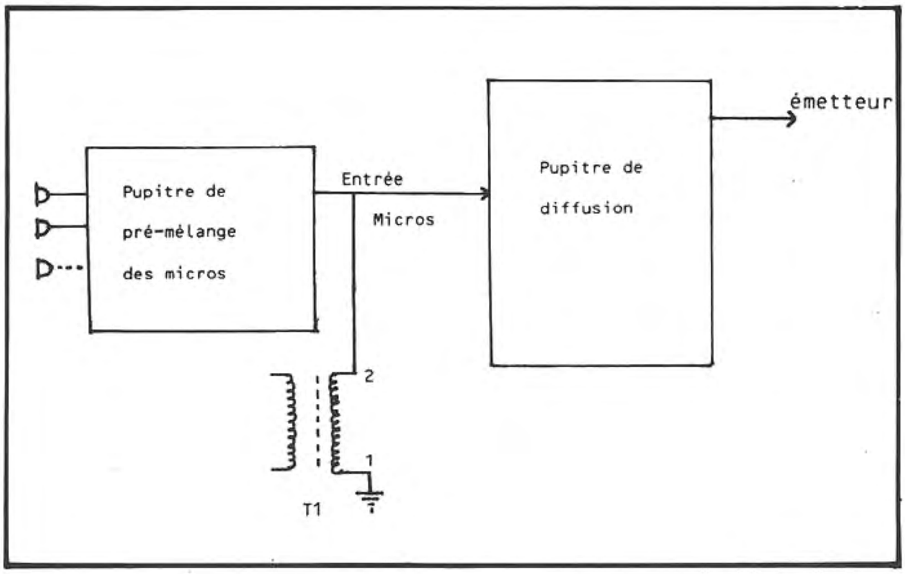


Schéma n° 6

(schéma 5). Le technicien doit alors travailler avec 2 entrées micros, l'entrée normale et l'entrée mélangée. Outre le caractère irrationnel d'un tel dispositif, il est impossible d'équilibrer convenablement les niveaux micro et téléphone tout en garantissant un "retour correspondant" correct. A l'antenne, le résultat est des plus variables, tant au plan de la qualité technique, que de celle du dialogue ("parlez plus fort !... je ne vous entends pas"...).

EXPERIENCES

Examinons quelques solutions pour aboutir à celle que nous avons choisie. Par clarification, et parce que cela correspond à la réalité, nous nommerons Entrée/Sortie PTT (E/S PTT) la ligne PTT.

— Ne rien envoyer en direction de la ligne E/S PTT. C'est le cas déjà évoqué par le schéma n° 4. Le correspondant téléphonique passe très bien à l'antenne mais l'écouteur de son combiné reste silencieux. Pour dialoguer avec l'animateur, il est obligé d'écouter son poste de radio avec un résultat immédiat : l'effet de LARSEN. Quelle que soit la solution adoptée, il faut éloigner les postes de radio des combinés téléphoniques (qui n'a entendu le classique "éloignez votre transistor S.V.P... "). Nous écartons cette solution peu élégante et peu pratique.

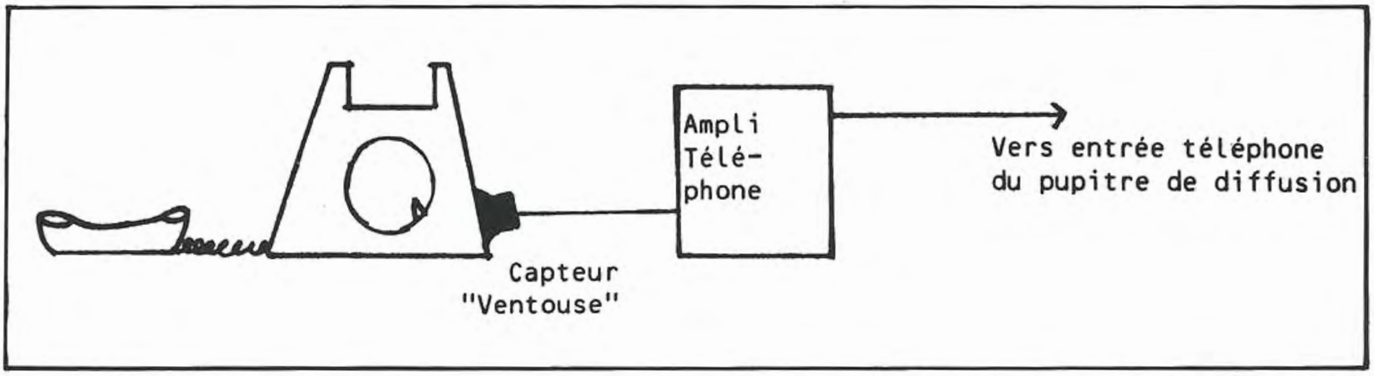
— Tout mélanger sur la voie des micros.

Afin d'éviter l'inconvénient évoqué ci-dessus par le schéma n° 5 et qui résidait dans la création temporaire de 2 entrées micros sur le pupitre au moment de l'envoi du téléphone à l'antenne, on peut imaginer la solution indiquée dans le schéma n° 6. Nous l'avons essayée à titre expérimental. Examinons son fonctionnement. Lorsque l'animateur parle, sa voix, à la sortie du pupitre de pré-mélange des micros, est envoyée à la fois sur la ligne E/S PTT par T1 et sur l'entrée micro du pupitre de diffusion. La voix du correspondant emprunte le même chemin (T1 en sens inverse) en direction du pupitre. Quand la ligne E/S PTT est basculée sur T1, la voix du correspondant vient se superposer au(x) micro(s) du studio comme un micro *supplémentaire*. Le dispositif fonctionnerait très bien si les signaux étaient tous au même niveau. Or, c'est très rarement le cas. Dans certains cas, le correspondant dépasse le niveau des micros, dans d'autres cas, sa voix ne sera pas assez forte. Et si on parvient à équilibrer les niveaux téléphone et micro en jouant sur les réglages des micros du pupitre de pré-mélange et sur l'entrée micro du pupitre de diffusion, c'est le niveau du "retour correspondant" qui est perturbé. Cette solution mérite, cependant à titre expérimental d'être essayée, ne serait-ce que pour se familiariser avec la technique d'insertion du téléphone à la radio. Cette expérience démontre qu'il faut pouvoir régler indépendamment :

- le niveau du téléphone à l'entrée du pupitre ;
- le niveau des micros à l'entrée du pupitre ;
- le niveau du signal renvoyé sur la ligne PTT ("retour correspondant").

— Le capteur "ventouse" et l'amplificateur téléphonique. Ce dispositif offre l'avantage de la simplicité (synoptique n° 7). Il permet en outre de ne pas toucher aux sacro-saintes installations téléphoniques. Notons au passage que n'importe qui "peut" le faire maintenant que les PTT ou leurs installateurs posent des téléphones raccordés à des prises murales sur lesquelles l'usager peut brancher des équipements (homologués bien sûr...), vendus un peu partout (les rayons des supermarchés regorgent maintenant de fiches,

prises, adaptateurs, câbles, permettant à tout un chacun de bricoler son installation téléphonique comme il l'entend. Il en résulte des installations parfois étranges...). La "ventouse" est un capteur qui par induction prélève une partie du signal passant par le transformateur du poste téléphonique. On retrouve alors l'inconvénient du schéma n° 5. A la sortie de la ventouse (et de l'amplificateur téléphonique) vont se trouver mélangées les voix de l'animateur et de son correspondant. De plus, ce dispositif fait passer les micros par le téléphone. La ventouse, l'ampli B.F. créent une dégradation du signal importante par rapport au schéma n° 5. Enfin, vont se superposer à la conversation entre l'animateur et son correspondant tous les bruits captés par le micro du combiné téléphonique (cela permet de retransmettre en direct l'atmosphère qui règne à la radio, ce qui ne manque parfois pas de sel mais n'a rien à voir avec l'émission en cours). Ces essais divers nous ont conduit à construire un dispositif séparant suffisamment les voix téléphone et micro à l'entrée du pupitre et la voix de "retour correspondant".



Synoptique n° 7

GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

68 et 76 avenue Ledru-Rollin
75012 PARIS
Tél. : 345.25.92
Télex : 215 546 F GESPAR

G.E.S. OUEST : 55, rue Eugène Delacroix, 49000 Angers, tél. : (41) 44.34.85. **G.E.S. LYON :** 10, rue de l'Alma, 69001 Lyon, tél. : (7) 830.08.66. **G.E.S. PYRENEES :** 28, rue de Chassin, 64600 Anglet, tél. : (59) 23.43.33. **G.E.S. COTE D'AZUR :** 454, rue des Vacqueries, 06210 Mandelieu, tél. : (93) 49.35.00. **G.E.S. MIDI :** 126, rue de la Timone, 13000 Marseille, tél. : (91) 80.36.16. **G.E.S. NORD :** 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : (21) 48.09.30 & 22.05.82. **G.E.S. CENTRE :** 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél. : (48) 20.10.98.

Représentation : Ardèche-Drôme : F1FHK – Limoges : F6AUA — Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

Editepe

RECEPTEUR DE TRAFIC



NRD 515 JRC. Récepteur semi-professionnel, entièrement synthétisé. De 100kHz à 30MHz en 30 gammes. AM/SSB/CW/RTTY.



NOUVEAU :

YAESU FRG 8800. Récepteur à couverture générale de 150 kHz à 30 MHz. Interface de télécommande par ordinateur.
Convertisseur VHF 118 à 174 MHz en option.



ICOM ICR 70. Récepteur tous modes de 100kHz à 30MHz. 2 VFO.
4 changements de fréquences.
12V, 220V et mémoires.



AOR AR 2001. Récepteur scanner de 25 à 550 MHz sans trou. Dimensions: 138 x 80 x 200 mm.



ICOM ICR 71E. Récepteur tous modes de 100kHz à 30MHz.
SSB/AM/RTTY/CW, FM en option.
De nombreuses innovations techniques.



FT 980. Récepteur 150kHz à 30MHz. Emetteur bandes amateurs. Tous modes AM/FM/SSB/CW/FSK. 120W HF. Tout transistors. Option interface de télécommande par ordinateur (Apple//).



FT 757GX. Récepteur à couverture générale. Emetteur bandes amateurs. Tous modes AM/FM/SSB/CW/FSK. Alim. 13.4V DC. 100W. Dimensions: 238x93x238mm. Poids: 4,5kg. Option interface de télécommande par ordinateur (Apple//).



FT 726R. Emetteur-récepteur 144/432MHZ. Duplex intégral VHF/UHF. Tous modes. 10W. Alimentation secteur et 12V DC. Récepteur satellite en option. 432MHz en option.



FT 230R. Micro-tranceiver VHF/FM. 25W. 10 mémoires.

YAESU



FT 77. Emetteur-récepteur mobile bandes décamétriques amateurs. 13.8V DC. 2 versions: 10/100W.



FT 290R. Tranceiver portable VHF. Tous modes. 2 VFO. 2.5W/300mW. 10 mémoires.



FT 203R. Portable VHF/FM. 2.5W. Appel 1750Hz. Schift. Batteries rechargeables.



FT 209R. Tranceiver portable 2m FM. 144/145.9875MHz. 3.5W/350mW. (5W/500mW en version RH).

codeurs décodeurs TONO TELEREADER



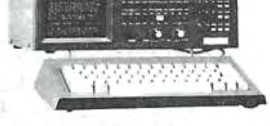
TONO Θ 9100E. Codeur-Décodeur pour émission-réception en CW, RTTY (Baudot & ASCII) et AMTOR.



TELEREADER CWR 670. Décodeur RTTY'/ CW / ASCII, sortie moniteur vidéo et imprimante.



TONO Θ 777. Codeur-Décodeur pour émission-réception en CW, RTTY (Baudot & ASCII) et AMTOR.



TONO Θ 5000E. Codeur-Décodeur pour émission-réception en CW, RTTY (Baudot & ASCII) et AMTOR.



TELEREADER CWR 675. Décodeur RTTY / CW / ASCII. Moniteur 5 pouces incorporé.



TELEREADER CWR 685A. Codeur-Décodeur RTTY / CW / ASCII. Moniteur 5 pouces incorporé.

RADIO LOCALE. Emetteurs FM: Stations de 10W à 5kW. Mono/Stéréo. 24H/24H. De 88 à 108MHz.



NOUVEAU: Pilote synthétisé 88 à 108MHz de très hautes performances.



KENROTOR. Rotors d'antennes.

Type	KR 250	KR 500	KR 400RC	KR 600RC	KR 2000RC
Affichage orientation	présélection	VU-mètre	360° par divisions de 5°		
Couple de rotation (kg/cm)	200	400		600	2000
Charge verticale (kg)	50	–	200		250
Diamètre des mâts (mm)	25 à 38	38 à 63			48 à 63
Câble de commande	6 conducteurs				8 conducteurs
Tension d'alimentation	117 / 220 V - 50 / 60 Hz				
Couple de frein (kg/cm)	600	2000		4000	10000

UN RECEPTEUR DE TRAFIC DIGNE DES PROFESSIONNELS



TOUS MODES
CHOIX DE LA BANDE PASSANTE
MICROPROCESSEUR 8 BITS
INDICATEUR GRAPHIQUE LCD S / SINPO
DOUBLE HORLOGE 24 H
CAT SYSTEM (Télécommande par ordinateur personnel)
150 kHz à 29,999 MHz
Option 118 à 173,999 MHz

Ce nouveau récepteur à couverture générale tous modes, toutes bandes, combine les caractéristiques de la série FRG-YAESU mondialement connue avec les développements les plus récents de la technologie des micro-ordinateurs.

Couverture générale de 1,5 kHz à 29,999 MHz. Modes AM-SSB-CW-NBFM. Fréquences intermédiaires 47,055 MHz et 455 kHz. 12 mémoires internes, 3 modes de scanning, squelch fonctionnant en tous modes. Interface «CAT SYSTEM» permettant la télécommande par ordinateur personnel pour une plus grande souplesse d'utilisation. Affichage LCD des fréquences au pas de 100 Hz. Affichage du code S/SINPO par «Bargraph». Double horloge (heure locale / UTC) avec marche arrêt et veille.

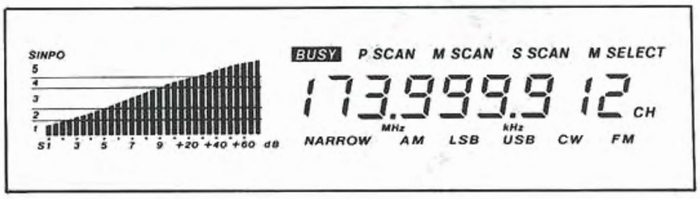
Fréquences couvertes :
150 kHz à 29,999 MHz
En option, 118 à 173,999 MHz par convertisseur VHF à montage interne

Modes de réception :
AM, SSB (LSB/USB), CW, FM-étroite
FM-large en option

Sensibilité :
AM, SSB, CW : rapport S+N/N meilleur que 10 dB
FM (étroite) : rapport S+N/N meilleur que 20 dB
de 150 kHz à 1,6 MHz : 30 µV en AM ; 3 µ en SSB/CW
de 1,6 à 29,999 MHz : 4 µV en AM ; 0,4 µ en SSB/CW ; 1 µ en FM
de 118 à 173,999 MHz : 10 µV en AM ; 1 µ en SSB/CW ; 2 µ en FM

Sélectivité :
AM : 6 kHz à – 6 dB ; 15 kHz à – 50 dB
AM-étroite : 2,7 kHz à – 6 dB ; 8 kHz à – 50 dB
SSB/CW : 2,7 kHz à – 6 dB ; 8 kHz à – 50 dB
FM-étroite : 12,5 kHz à – 6 dB ; 30 kHz à – 50 dB

Stabilité :
± 300 Hz durant la première demi-heure, après une minute de chauffe
Moins de 50 Hz par périodes suivantes de 30 minutes



Sensibilité squelch :
AM, SSB, CW : meilleure que 2 µV de 1,6 à 29,999 MHz ;
meilleure que 4 µV de 118 à 173,999 MHz
FM-étroite : meilleure que 0,5 µV de 1,6 à 29,999 MHz ;
meilleure que 1 µV de 118 à 173,999 MHz

Impédance antenne :
150 kHz à 29,999 MHz : 50 ohms/500 ohms
118 à 173,999 MHz : 50 ohms

Sortie audio :
1,4 W sur charge 8 ohms (à 10 % de distorsion)
Sortie haut parleur externe et casque : 4 à 16 ohms

Alimentation :
100/120/220/240 V-ac – 50/60 Hz
4,5 V-dc pour sauvegarde des mémoires

Dimensions :
334 x 118 x 225 mm (L x h x p)

Poids :
6,1 kg sans option VHF

Les accessoires du FRG 7700 (FRV 7700, FRA 7700, FRT 7700, FF 5) sont entièrement compatibles avec le ***FRG 8800.***

Edilepe



Successeur du FRG 7700 dans la gamme YAESU, le FRG 8800 est un récepteur de trafic décamétrique à couverture générale incorporant les plus récents développements en matière de techniques de conversion de fréquence et de commande à microprocesseur. Ceci a pour effet d'améliorer sensiblement les performances et surtout d'augmenter considérablement le confort d'utilisation.

Ce qui frappe dès que l'on sort l'appareil de son carton, c'est qu'il est compact et beau. Les designers japonais nous avaient déjà habitués à de jolies façades, mais dans le cas présent, ils se sont surpassés en regroupant dans un grand écran à cristaux liquides les fonctions d'affichage de fréquence, de mode et l'indicateur de force du signal reçu. Cet indicateur, qui fonctionne selon le principe du Bar-graph, permet, de par la calibration judicieuse des échelles horizontales et verticales, de connaître simultanément la force du signal exprimée en points S pour les radioamateurs et en code SINPO pour les écouteurs des stations de radiodiffusion. La gamme des fréquences couvertes s'étend de 150 kHz à 30 MHz avec une résolution de 100 Hz. L'adjonction du convertisseur VHF FRV 8800, qui s'installe dans un logement à l'arrière du récepteur, permet d'étendre cette gamme de 118 à 174 MHz. A la mise sous tension, l'écran s'illumine en vert et affiche 10 MHz. Le choix de la fréquence de travail peut s'effectuer de deux manières. Le gros bouton de recherche des stations ne commande plus le traditionnel condensateur variable, mais un encodeur opto-électronique. Deux boutons poussoirs marqués SLOW/FAST permettent de choisir la vitesse de la variation de fréquence simulant ainsi une démultiplication. Un troisième poussoir permet de verrouiller la fréquence et, dans ce cas, la rotation du bouton d'accord n'a plus aucun effet.

Un clavier numérique permet d'afficher rapidement la fréquence de travail. Il suffit de presser le nombre de MHz suivi de la touche MHz, puis le nombre de kHz et enfin la touche kHz.

La réception peut s'effectuer suivant les cinq modes suivants : AM, LSB, USB, CW et FM. Ce dernier mode sera principalement utilisé en VHF. Un bouton poussoir marqué Narrow/Wide permet de choisir la bande passante des étages moyenne fréquence dans les modes AM, CW et FM. En BLU le récepteur est automatiquement en mode étroit. A noter, toujours en mode étroit, l'utilisation d'un filtre BF très sélec-



FRG 8 800

banc d'essai

tif pour la CW.
La commande automatique de gain est efficace dans une plage supérieure à 80 dB. Un poussoir permet de choisir entre lent et rapide. On choisira le mode rapide en CW et en BLU, et le mode lent en AM sur des signaux forts.
L'appareil dispose de douze mémoires et de trois modes de balayage (scanning). Chacune des mémoires conserve non seulement la fréquence, mais aussi le mode de fonctionnement et la sélectivité choisie. Les trois modes de scanning sont désignés M, S et P. Le mode M scrute en permanence les 12 mémoires en s'arrêtant une demi seconde sur chacune d'elles. L'arrêt du balayage peut s'effectuer automatiquement au moyen du potentiomètre de squelch qui permet de régler le seuil d'amplitude au-delà duquel le récepteur considère que le signal reçu est suffisamment puissant, ou alors manuellement en pressant une touche de la face avant. Le commutateur AUTO/MANUAL est situé à l'intérieur du récepteur. A notre sens, il eut été préférable de l'installer sur le panneau arrière du récepteur, d'autant plus que la place ne manque pas.
Revenons au scanner : le mode S (comme sélectif) balaye uniquement les canaux préférenciels qui auront été désignés lors de la mise en mémoire. Enfin, le mode P effectue un balayage en fréquence entre deux fréquences situées dans deux mémoires adjacentes. La vitesse de balayage peut être choisie au moyen des touches FAST et SLOW déjà utilisées pour le bouton rotatif de recherche des stations.
Le FRG 8800 dispose en outre de deux horloges internes et d'un timer. L'une de ces horloges pourra, par exemple, indiquer l'heure locale et l'autre l'heure GMT. Le timer permet de programmer la mise en route et l'arrêt du récepteur et d'un magnétophone pour enregistrer une émission en cas d'absence. Trois piles de 1,5 V placées dans un logement situé à l'arrière du récepteur permettent de conserver l'heure, ainsi que toutes les informations contenues dans les mémoires, même lorsque l'appareil est débranché du secteur.

Toutes les caractéristiques dont nous venons de parler sont possibles grâce à l'utilisation d'un microprocesseur qui prend en charge toute la gestion de l'appareil. Une prise DIN appelée CAT (Computer Aided Transceiver) permet de faire dialoguer ce microprocesseur avec un micro-ordinateur au moyen d'une interface spécifique. Ce système permet de télécommander toutes les fonctions du récepteur à partir du

micro-ordinateur et de créer de nouvelles applications. Il devient, par exemple, possible de réaliser un adaptateur panoramique en visualisant sur l'écran de l'ordinateur l'amplitude de toutes les émissions situées dans une plage de fréquence. On peut aussi visualiser l'activité des stations en fonction du temps sur une longue période. On verra, par exemple, à quelle heure telle station a commencé et arrêté ses émissions. Ceci s'appelle du monitoring et n'était jusqu'à présent possible que sur des récepteurs professionnels très coûteux.

Après avoir vu la facilité d'utilisation, voyons maintenant les performances de la partie radio. Grâce à l'utilisation de transistors à effet de champ et d'un double modulateur équilibré dans la partie HF, la sensibilité annoncée par le constructeur et que nous avons vérifiée en laboratoire, est légèrement meilleure que sur le FRG 7700. Par contre, la sélectivité est identique. Nous trouvons les filtres traditionnels de 6 kHz pour l'AM et de 2,7 kHz pour la BLU et la CW qui s'avèrent suffisants dans la plupart des cas. Seule l'utilisation de filtres à quartz à flancs très raides pourrait améliorer la sélectivité, mais au détriment du coût.

Le tableau A montre la sensibilité du S/mètre. Ces valeurs ont été relevées pour une fréquence de 10 MHz modulée en amplitude par un signal de 1 kHz avec un taux de modulation de 30 %. Signalons pour terminer la présence d'un noise-blanker. Ce circuit annexe trop souvent considéré comme un gadget a fait ici l'objet d'un développement approfondi. En effet, un commutateur à glissière situé à l'arrière de l'appareil permet de choisir la constante de temps du circuit. La position Narrow conviendra pour la suppression des parasites générés par des moteurs à explosion, par exemple. La position Wide est, quant à elle, spécialement adaptée à l'atténuation des effets néfastes du Woodpecker, le radar transhorizon soviétique qui est depuis quelques années la principale calamité des ondes courtes.

LE POINT DE VUE DU SWL

Cet appareil a été "essayé" dans des conditions difficiles. L'antenne : un simple bout de fil de cuivre de quelques mètres.

Or, la réception s'avère excellente avec un mieux pour l'écoute des stations de radiodiffusion en DX. La modulation est bonne, l'écoute confortable.

La possibilité d'afficher les fréquences avec un clavier peut paraître de prime abord comme étant un gadget. Or, l'amateur d'écoute en radiodiffusion connaît souvent, grâce au World Radio TV Handbook, la fréquence des émetteurs qu'il veut écouter. Il peut donc l'afficher directement et la mettre en mémoire.

Nous avons écouté le championnat de France de télégraphie, et le VFO à deux vitesses permet de sélectionner la CW sans problème.

Je me suis amusé à effectuer une tentative de contact en utilisant le récepteur sur une fréquence et l'émetteur sur une autre. La CAG étant extrêmement puisssante, et après quelques modifications dans le système de commutation antenne, nous avons obtenu de très bons résultats.

Le coût peut paraître élevé de prime abord, mais en certain nombre d'options du 7700 sont mises en place d'origine sur le 8800.

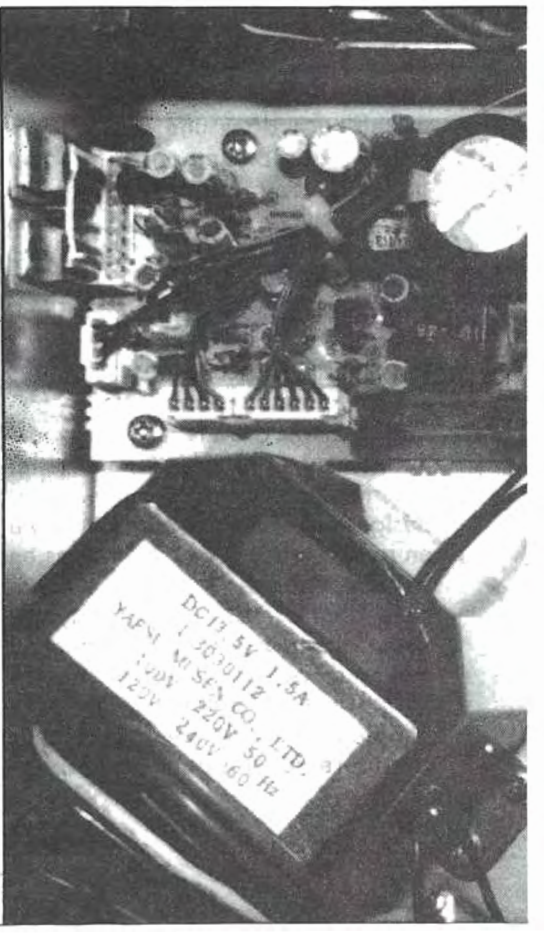
Il serait intéressant d'avoir une alimentation permettant le fonctionnement en mobile ou en portable 12 V pour les vacances.

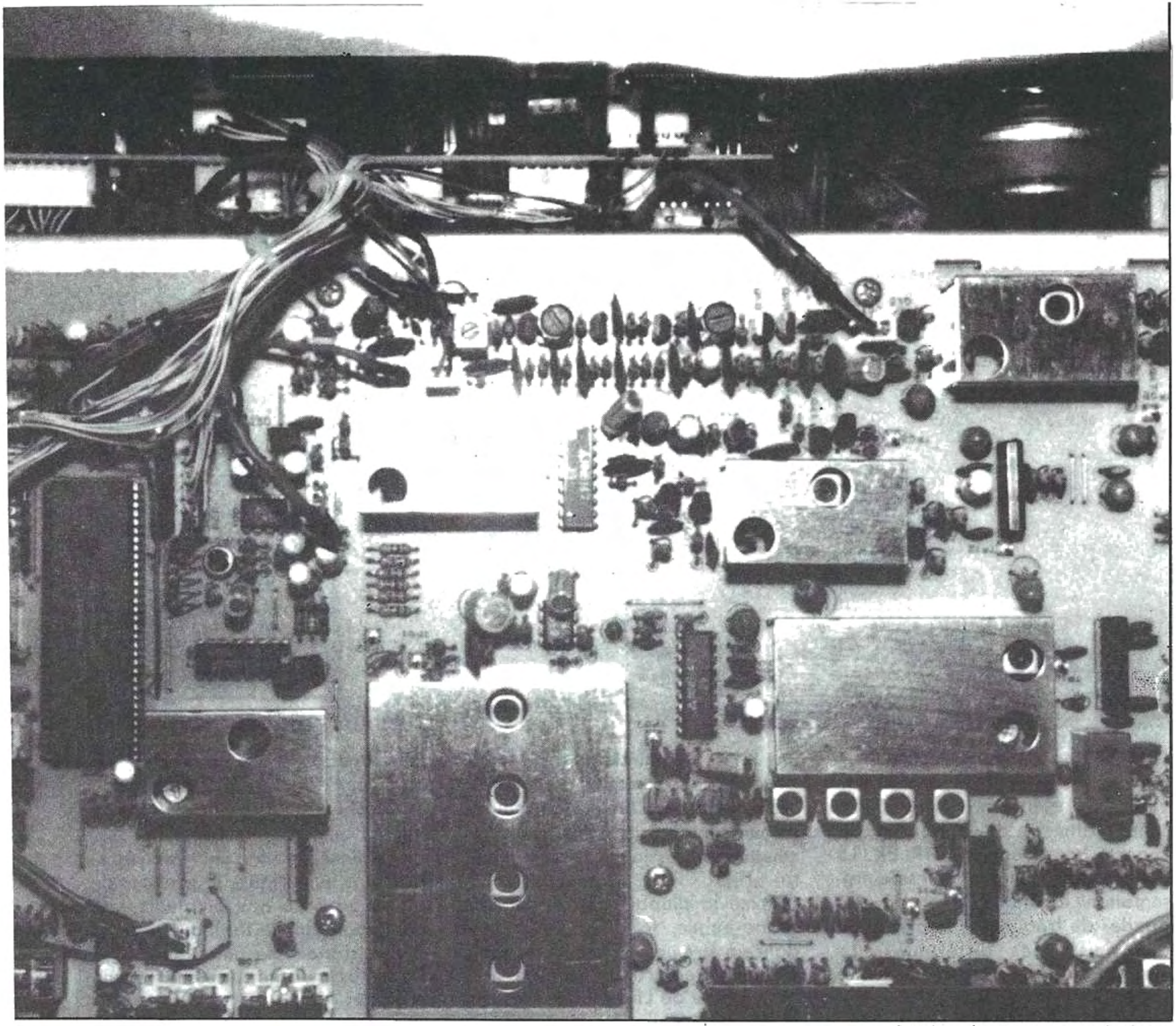
Par contre, il faut s'habituer à un nouveau type d'affichage où toutes vos manœuvres apparaissent. C'est clair et propre.

Tableau A
Etalonnage du S-mètre du FRG 8800

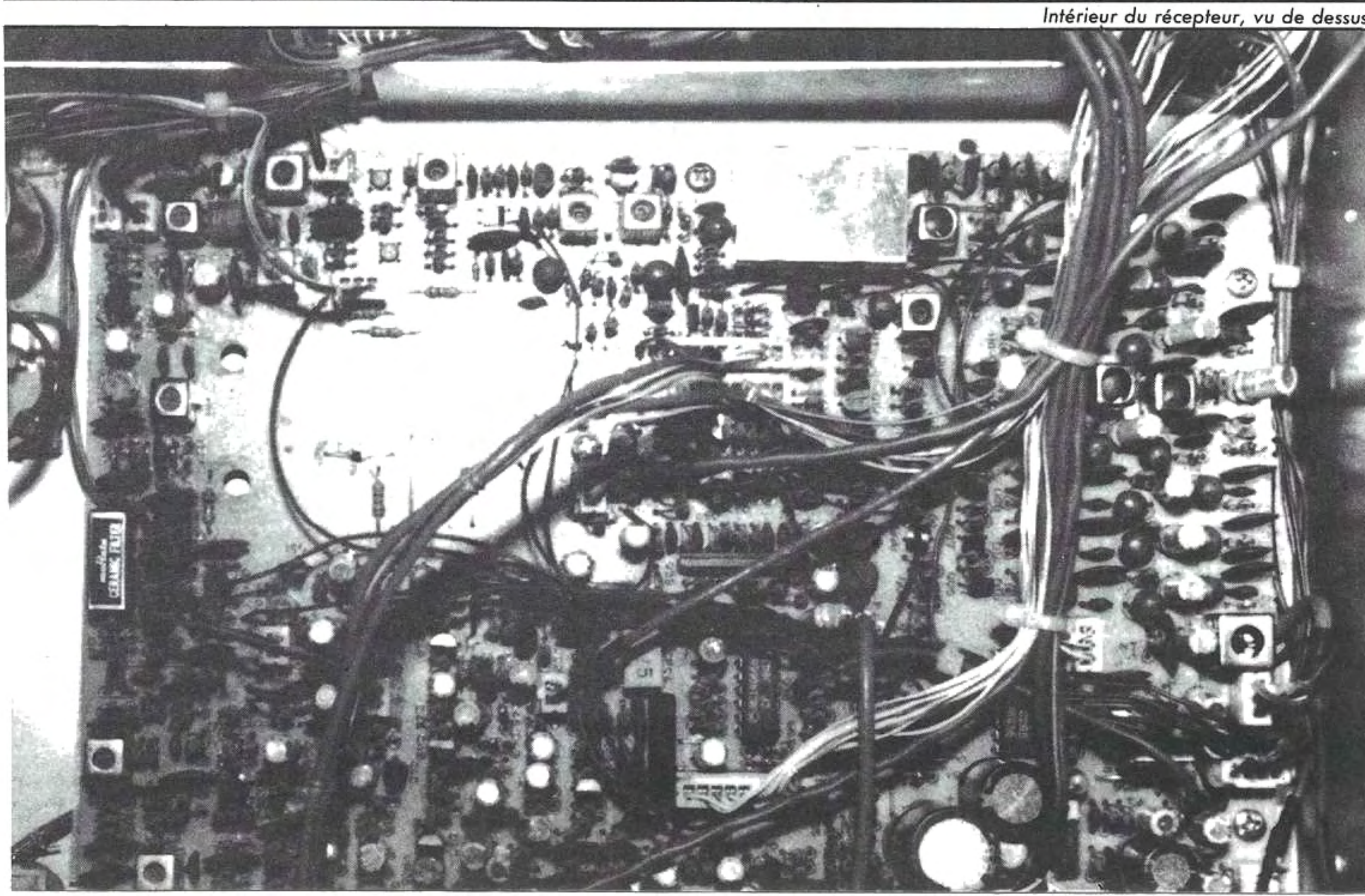
Points S	Ue
1	0,7 µV
2	0,9 µV
3	1,2 µV
4	2,0 µV
5	2,4 µV
6	3,8 µV
7	5,5 µV
8	8,5 µV
9	14 µV
+10 dB	24 µV
+20 dB	78 µV
+30 dB	350 µV
+40 dB	780 µV
+50 dB	2,5 mV
+60 dB	8,5 mV





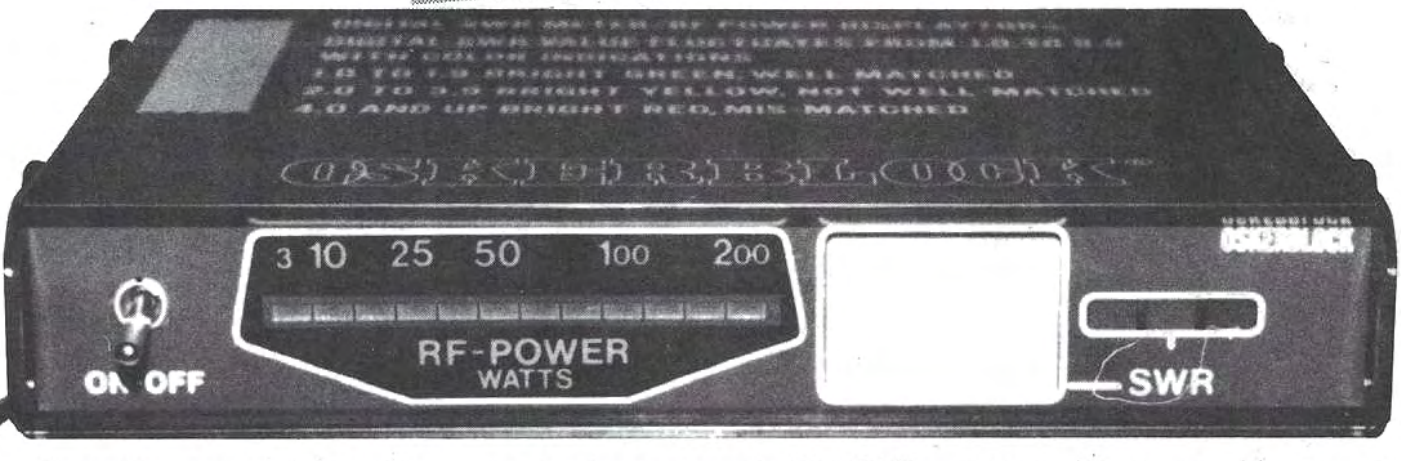


Intérieur du récepteur, vu de dessus.



UN TOSMETRE WATTMETRE

banc d'essai

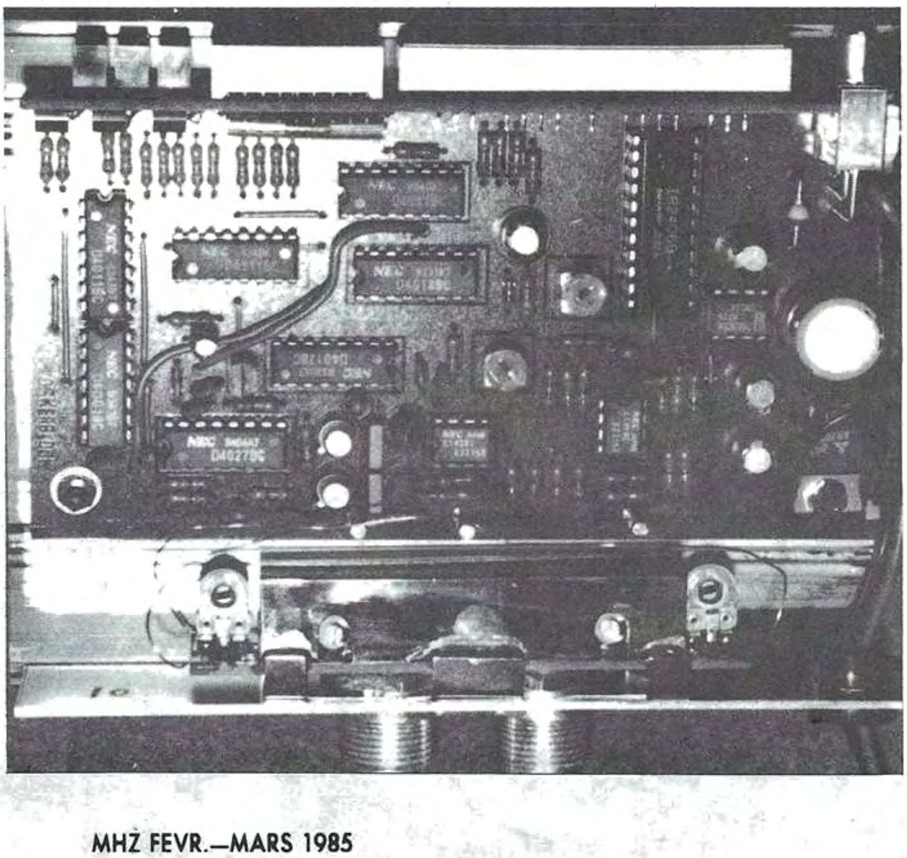


Un boîtier extra-plat de couleur noire, sans indicateur à aiguille, ainsi se présente le nouveau tosmètre wattmètre de OSKERBLOCK importé par la société DIRLER. La gamme comporte 9 modèles de présentation identique couvrant des bandes de fréquences et acceptant des puissances différentes. Le modèle en notre possession est le U-9er/01. Il fonctionne entre 1,9 et 30 MHz pour une puissance nominale de 100 watts avec dépassement accepté jusqu'à 150 watts. La face avant comporte un interrupteur marche-arrêt, une échelle linéaire de diodes LED rectangulaires indiquant la puissance, un indicateur de TOS à deux digits et un petit indicateur de fonctionnement constitué de trois LED de couleurs différentes : la verte indique un bon accord de l'antenne, c'est-à-dire un TOS < 2 ; la jaune un accord médiocre, et la rouge un mauvais accord avec un TOS > 4. A l'intérieur de l'appareil, nous trouvons un petit boîtier blindé monté autour des prises d'entrée et de sortie. Ce boîtier comporte la détection de l'énergie partant vers la charge et de celle revenant vers la source en cas de mauvaise adaptation d'impédance. Le fond de l'appareil est entièrement occupé par un circuit imprimé sur lequel nous trouvons les circuits convertisseurs analogiques-digitaux pour la commande des afficheurs. Cette carte est alimentée par une tension continue de 12 à 24 V avec une consommation de 250 mA.

Nous avons effectué un test comparateur sur charge fictive avec un émetteur professionnel et un wattmètre BIRD.

Comme la plupart des wattmètres grand-public, le U-9er/01 a tendance à être un peu généreux, mais ceci est dû en grande partie au faible nombre de LED utilisées, ce qui ne permet pas d'avoir une résolution comparable à un indicateur à aiguille. Par contre, l'indication du TOS est correcte, quelle que soit la puissance.

En résumé, voilà un wattmètre-tosmètre numérique, le premier du genre proposé aux amateurs, qui peut constituer le tableau de bord d'une station décamétrique avec l'avantage de ne nécessiter aucun réglage.



L'ORBITE GEOSTATIONNAIRE

Marcel PICAVEZ — F5PI

L'orbite géostationnaire est située dans le plan de l'équateur (figure 1). Elle en est distante d'environ 36 000 km ; la vitesse circulaire à cette altitude est telle que la période est très voisine de 1 jour, ce qui rend les satellites placés sur cette orbite apparemment immobiles. Il faut cependant les maintenir très précisément sur cette orbite, ce qui nécessite l'embarquement de combustible nécessaire aux corrections. Le bon fonctionnement est donc interrompu par une panne orbitale et non électronique (à quand le ravitaillement en orbite tous les 5 ou 7 ans ?).

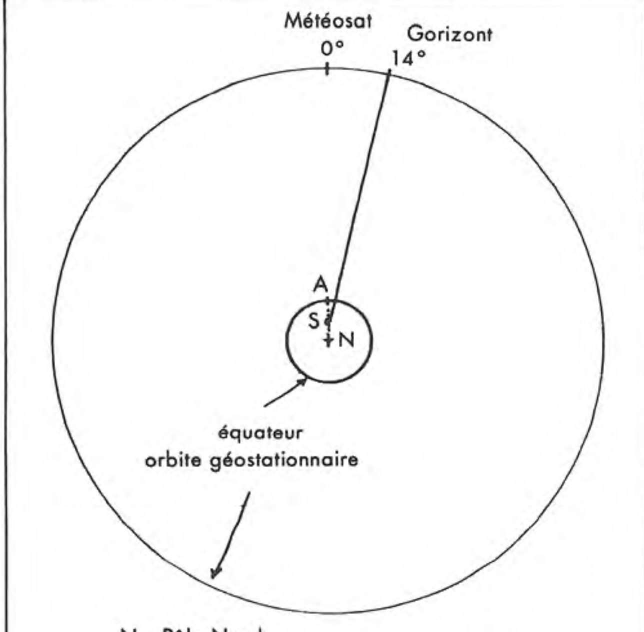


Figure 1

LOCALISATION DE L'ARC LE PLUS INTERESSANT DE L'ORBITE GEOSTATIONNAIRE ZX81 — 1 K

En fonction des coordonnées du QTH — en degrés décimaux (la longitude ouest est comptée négativement).

```
1    REM"ORBITE"
10   PRINT"LONGITUDE DU QTH=";
20   INPUT G
30   PRINT G
40   PRINT"LATITUDE DU QTH=";
50   INPUT A
60   PRINT A
70   LET K=(2*PI)/360
80   FOR S=-60 TO 60
90   LET B=G-S
130  LET X=ACS(COS(B*K)*COS(A*K))
140  LET Z=180+(ATN(TAN(B*K)/SIN(A*K))/K)
150  LET E=ATN(((COSX)-0.15126)/SINX)/K
170  PRINT TAB 0;"SAT=";S;TAB 11;"AZ=";0.
1*INT(10*Z);TAB 23;"EL=";0.1*INT(10*E)
200  FOR I=0 TO 300
210  NEXT I
220  CLS
230  NEXT S
```

QUELQUES POINTS DE L'ORBITE GEOSTATIONNAIRE VUE DE NANTES

S	Azimut	Elévation
−60	245	12
−50	236	18
−40	227	24
−30	216	29
−20	204	32
−10	191	35
0	177	35
10	164	34
20	151	31
30	140	27
40	129	22
50	120	16
60	111	10

LOCALISATION D'UN SATELLITE

Dont on connaît la longitude en fonction des coordonnées du QTH — en degrés décimaux (la longitude ouest est comptée négativement).

```
1 REM"SATLOC"
10  LET K=(2*PI)/360
20  PRINT "LONGITUDE DU SATELLITE=";
30  INPUT S
40  PRINT S
50  PRINT
60  PRINT"LONGITUDE DU QTH=";
70  INPUT G
80  PRINT G
90  LET B=G-S
100 PRINT"LATITUDE DU QTH=";
110 INPUT A
120 PRINT A
130 LET X=ACS(COS(B*K)*COS(A*K))
140 LET Z=180+(ATN(TAN(B*K)/SIN(A*K))/K)
150 LET E=ATN(((COSX)-0.15126)/SINX)/K
160 PRINT
170 PRINT"AZIMUT DU SATELLITE=";0.1*INT(
10*Z)
180 PRINT"ELEVATION DU SATELLITE=";0.1*I
NT(10*E)
```

Exemples :

GORIZONT (14 degrés ouest donc S = −14)

	Azimut	Elévation
Nantes	196	34
Brest	192	33
Calais	200	30
Strasbourg	208	30
Chambery	207	34
Toulon	208	36
Biarritz	198	38
Nevers	202	33

QUELQUES LONGITUDES ORBITALES

SATELLITE	S : longitude orbitale
INTELSAT	-53
INTELSAT	-34
INTELSAT	-27
INTELSAT	-24
INTELSAT	-21
INTELSAT	-18
GORIZONT	-14
SYMPHONIE	-11
INTELSAT	-1
(METEOSAT)	0
RADUGA	35
GORIZONT	53
INTELSAT	60

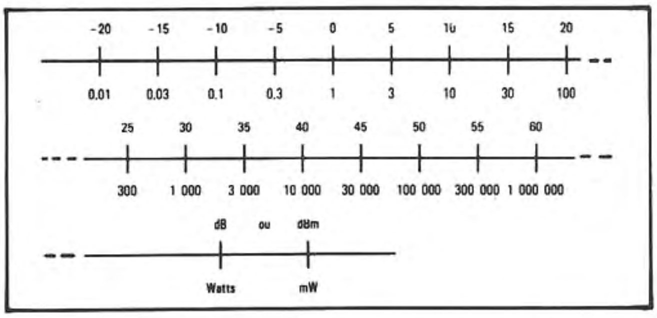
Satellites 4 GHz (sauf Météosat)

P.I.R.E.

Produit de la puissance transmise à l'antenne par le gain de celle-ci (dans une direction donnée).
Dans les articles précédents de F9YD, F1DJO, F6FJH, vous avez constaté un acharnement sur le satellite soviétique GORIZONT. L'explication en est simple : c'est le plus puissant réémetteur TV actuellement en fonction dans la bande des 4 GHz qui nous soit accessible pour des raisons géographiques ou pour des raisons de niveau (les satellites US sont beaucoup trop à l'ouest et les autres satellites mentionnés précédemment ont une PIRE insuffisante).
Il est à noter que ces transpondeurs :

— ont des puissances d'émission variables suivant les canaux ; les antennes sont déterminantes ; deux cas extrêmes : le rayonnement "global" et le rayonnement "spot" ;
— ne sont pas prévus, au départ, pour la télévision directe, mais pour être raccordés aux réseaux terrestres par l'intermédiaire de stations de réception particulièrement bien équipées.

Voici un diagramme qui exprime les équivalences entre PIRE et puissance équivalente.



ATTENUATION D'ESPACE LIBRE

La route est longue depuis l'orbite géostationnaire et l'atténuation du signal est considérable, d'autant plus que la fréquence est élevée.
L'atténuation s'exprime ainsi :

$$A_{dB} = 20 \log \left(\frac{40\pi f d}{3} \right)$$

Voici un tableau établi avec la formule précédente :

en km	0,1	1	10	100	1 000	10 000	36 000	37 000	38 000	39 000	40 000
144 MHz	55,7	75,7	95,7	115,7	135,7	155,7	166,8	167	167,3	167,5	167,7
432 MHz	65,2	85,2	105,2	125,2	145,2	165,2	176,3	176,6	176,8	177	177,2
1 296 MHz	74,2	94,7	114,7	134,7	154,7	174,7	185,9	186,1	186,3	186,6	186,8
4 000 MHz	84,2	104,5	124,5	144,5	164,5	184,5	195,7	195,9	196,1	196,4	196,6
12 000 MHz	94,1	114,1	134,1	154,1	174,1	194,1	205,2	205,4	205,7	205,9	206,1

REMARQUES

— Les atténuations SHF sont très supérieures à l'atténuation rencontrée par les amateurs d'OSCAR 10.
— Les répéteurs TV pour la TV directe seront sur 12 GHz ; il est à noter que sur ces fréquences, l'atténuation est supérieure d'environ 10 dB à l'atténuation 4 GHz.

Nous verrons dans un prochain paragraphe que cette augmentation d'attenuation sera compensée par une augmentation du gain apporté par les réflecteurs paraboliques (à dimension égale), ce qui ne règle pas pour autant la question de l'amplification à faible bruit sur 12 GHz.

FACTEUR DE BRUIT ET TEMPERATURE DE BRUIT

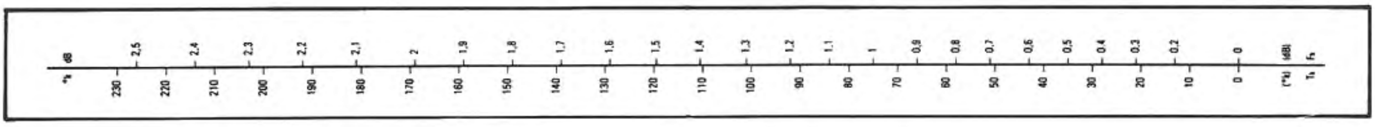
Le bruit collecté par un réflecteur parabolique et le bruit généré par un amplificateur à faible bruit s'expriment en degrés KELVIN ou en décibels.
La règle de conversion est la suivante :
T_b température de bruit (en degrés Kelvin).
F_b facteur en bruit (en dB).

$$F_b = 10 \log \left(\frac{T_b}{290} + 1 \right)$$

ou

$$T_b = 290 \left(10^{\frac{F_b}{10}} - 1 \right)$$

ce qui permet d'établir l'échelle suivante :



$P_{dB} = 10 \log P_W$ (référence 1 W)
$P_{dBm} = 10 \log P_{mW}$ (référence 1 mW)
$P_{dBm} = 30 + P_{dB}$

DEUX CONDITIONS POUR UNE BONNE QUALITE DE RECEPTION

La sensibilité du mélangeur est de l'ordre de −80 dBW.
Reprenons l'exemple de 40 dBW, une atténuation de 196 dB et un réflecteur parabolique de 2 mètres qui apporte un gain de 36 dB, le niveau est de

(40 – 196 + 36) dBW, soit **– 120 dBW.**
La quarantaine de dB manquants est donnée par l'amplificateur à faible bruit (L.N.A.).

Pour que l'image soit de bonne qualité, le rapport signal/bruit à l'entrée du récepteur doit être d'au moins 10 dB.
Signal à l'entrée du LNA/bruit causé par l'antenne et le LNA, en tenant compte de la bande passante du récepteur.
Le terme bruit est composé :

$$10 \log kTB$$

k = constante de Boltzman $1,38.10^{-23}$ J/degré
T = température de bruit (antenne + L.N.A.), en degrés
B = bande passante du récepteur en Hertz.

Suite de l'exemple :
— bande passante 30 MHz : 30×10^6 Hz
bruit de parabole (0,6 dB) 45°k } 165°k
bruit du L.N.A. (1,5 dB) 120°k }

$$10 \log kTB = 10 \log (1,38 \times 10^{-23} \times 165 \times 30 \times 10^6) =$$
$$= 10 \log (6831 \times 10^{-17}) = -131 \text{ dB}$$

Rapport signal/bruit
S/B = – 120 – (– 131)
S/B = 11 dB

EN RESUME

P : P.I.R.E. en dBW
A : atténuation d'espace libre
G : gain de la parabole
L : gain du L.N.A.
T_1 : température de la parabole
T_2 : température du L.N.A.
k : constante de Boltzman $1,38 \times 10^{-23}$ joules/degré k
B : bande passante en hertz

$P - A + G + L \geqslant -80$ dBW
$(P - A + G) - 10 \log [k(T_1 + T_2)B] \geqslant$ 10dB

Si le rapport signal/bruit est inférieur à 8 dB, la réception commence à devenir difficile.

A = 196

(A noter que ces normes sont assez sévères).

PARABOLE

Deux propriétés importantes (figure 2)
— Tous les rayons parallèles à l'axe de la parabole passent par le foyer après avoir été réfléchis.
— La distance parcourue par tous les rayons depuis leur passage dans le plan de fermeture de la parabole jusqu'au foyer est une constante.

$$M_1A_1 + L_1F = M_2A_2 + M_2F = ... = u$$

donc les signaux arrivés en phase dans le plan de fermeture de la parabole sont toujours en phase à l'antenne placée au foyer.

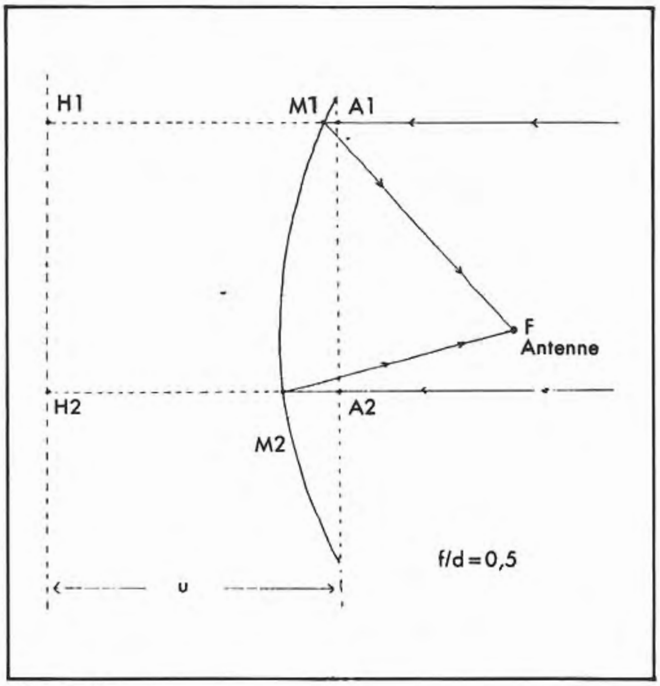


Figure 2

Gain apporté par un réflecteur parabolique
Le gain dépend du diamètre et de la fréquence. Le coefficient d'efficacité habituellement utilisé est 0,55. En tenant compte de ce coefficient, le gain est exprimé par :

$$G = 20 \log (7,76 \times 10^{-3} \times d \times f)$$

d en mètres
f en MHz

Quelques résultats

(MHz)f d(m)	1296	4000	12 000
5	34	44	53,5
4,5	33	43	52,5
4	32	42	51,5
3,5	31	40,5	50
3	29,5	39,5	49
2,5	28	37,5	47,5
2	26	36	45,5
1,5	23,5	33,5	43
1	20	30	39,5

Remarque : Le gain apporté à 12 GHz est sensiblement supérieur de 10 dB au gain apporté à 4 GHz.

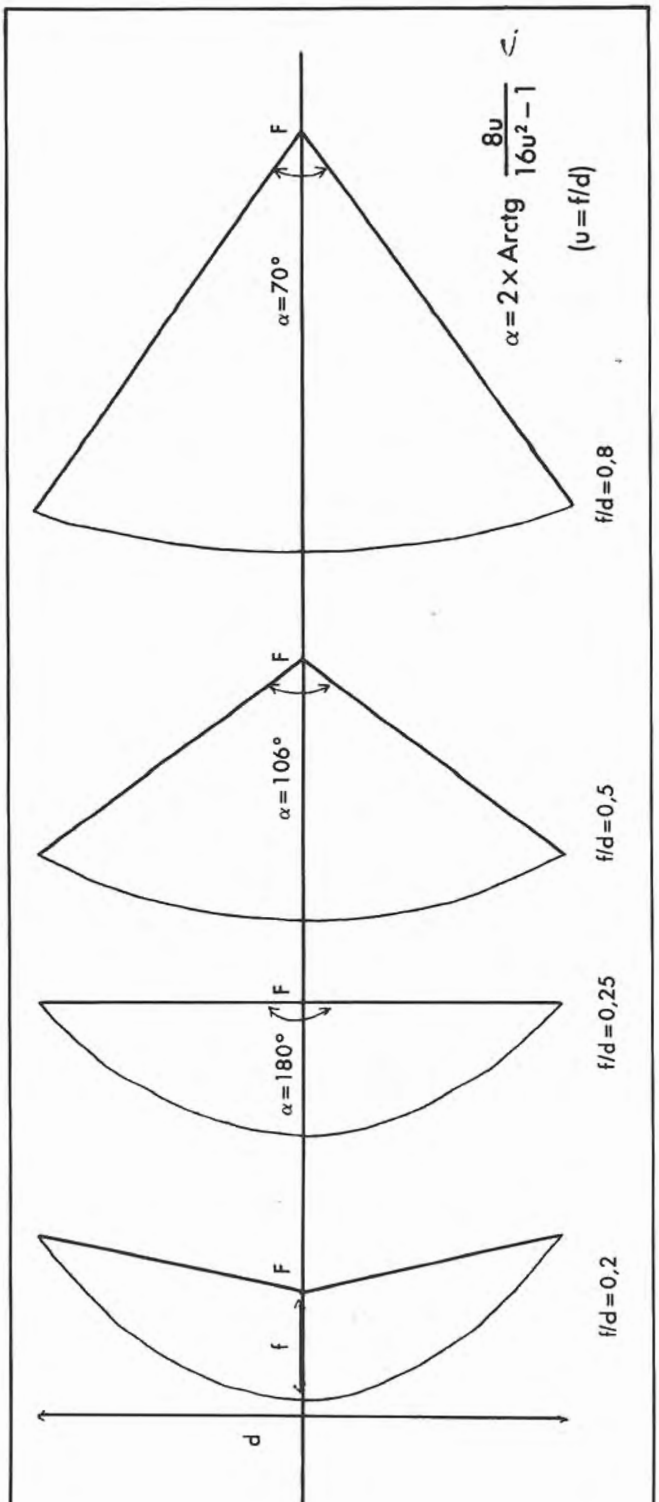


Figure 3

Bruit apporté par un réflecteur parabolique
Le ciel et le son engendrent du bruit ; plus le diamètre de la parabole est grand, plus l'angle d'ouverture est petit et plus le bruit d'origine céleste est faible.
Le bruit de sol diminue avec l'élévation de la parabole. Par ailleurs, le rapport f/d ne doit pas être trop grand afin que l'antenne capte le moins de bruit de sol possible.

Exemple : à 4 GHz et à 30° d'élévation, on estime le bruit d'une parabole de 2 m entre 0,6 et 0,7 dB.

Le rapport f/d (figure 3)
Le rapport f/d devra être adapté à l'antenne ou au cornet, les illustrations de la figure parlent d'elles-mêmes. La réalisation de F1DJO, F6FJH a un f/d de 0,5.

Calcul d'une parabole
Le programme suivant ZX81-1K permet de concevoir une parabole de diamètre quelconque et de f/d quelconque (figure 4).
Exemple :
f/d = 0,5
d = 200
donc f = 100

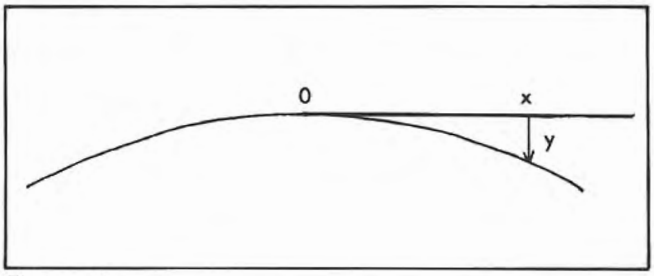
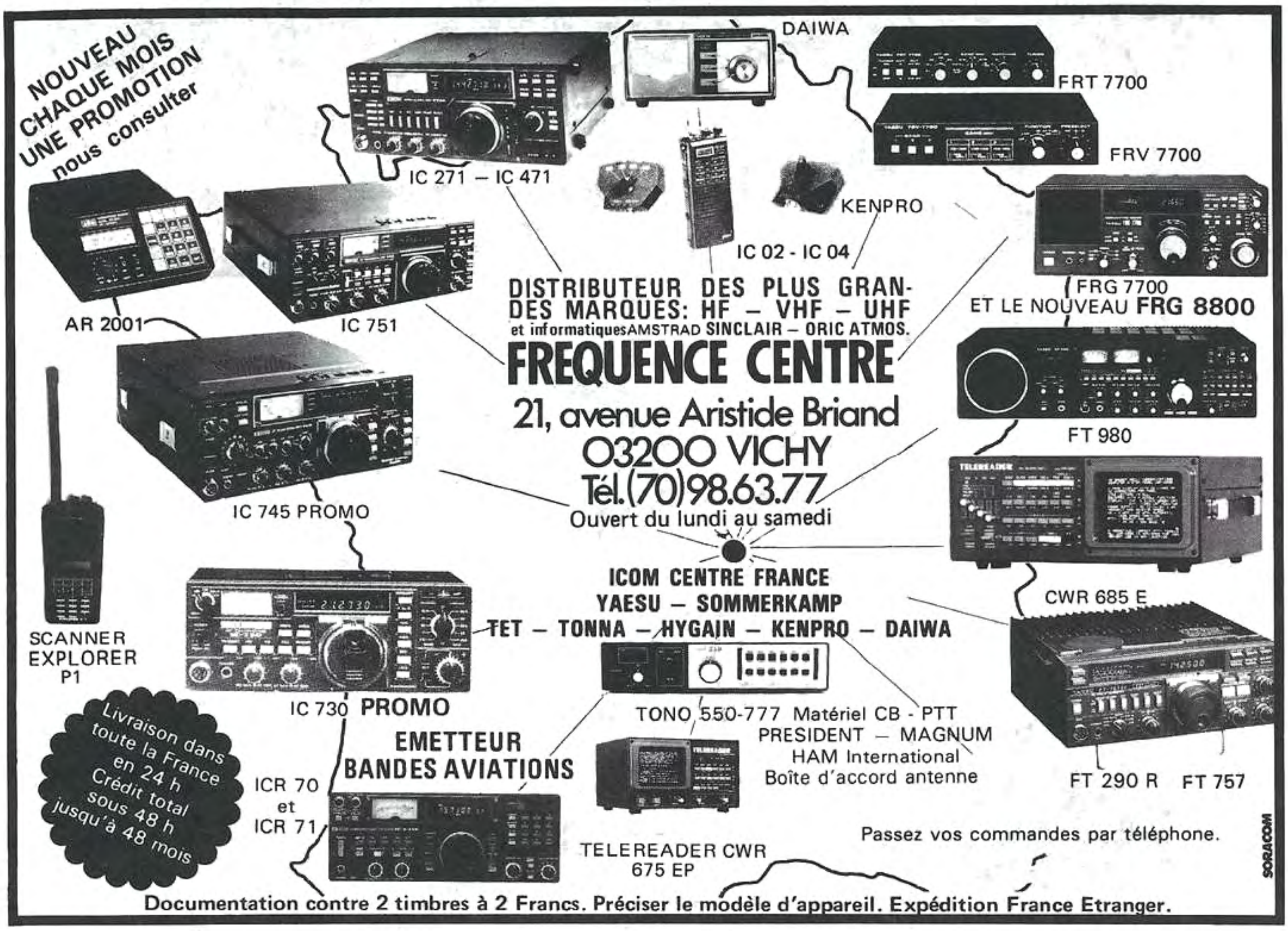


Figure 4

x	y
0	0
25	1,5
50	6,2
75	14
100	25

```
1     REM"PARABOLE"
10    PRINT"DIAMETRE=";
20    INPUT D
30    PRINT D;" CM"
40    PRINT"F/D=";
50    INPUT U
60    PRINT U
70    LET A=0
80    PRINT"X","Y"
90    GOSUB 1000
100   FOR X=A TO A+5
110   LET Y=(X*X)/(4*D*U)
120   PRINT X,0.1*INT(10*Y)
130   GOSUB 1000
140   NEXT X
150   IF A+5=D/2 THEN STOP
160   FOR I=0 TO 250
170   NEXT I
180   LET A=A+5
190   CLS
200   GOTO 80
1000  PRINT"--------------------
1010  RETURN
```



TOUTE LA GAMME

MICROWAVE MODULES LTD



TRANSVERTERS 28 MHz, 144 MHz, 432 MHz, 1296 MHz

AMPLIS LINÉAIRES (tous modes):
144 MHz: *30 W, 50 W, 100 W (alimentation 12 V)*
432 MHz: *30 W, 50 W, 100 W (alimentation 12 V)*
28 MHz: *100 W (large bande) - 12 V*

MICROPROCESSEURS: *convertisseur de réception RTTY, transceiver RTTY*

FREQUENCEMETRE 500 MHz et préampli-diviseur 1500 MHz

CONVERTISSEURS VHF (144 MHz) UHF (432 MHz) SHF (1296 MHz) - (28 PHz)

CONVERTISSEUR RÉCEPTION TV ET ÉMETTEUR TV AMATEUR 20 W

METEOSAT: *convertisseur de réception satellite 1691/137.5 MHz et préampli de réception GaAs FET 1691 MHz*

NOUVEAU: *CONVERTISSEUR D'ÉMISSION 1268/144 MHz POUR OSCAR 10*

S.M. ELECTRONIC
20 bis, avenue des Clairions
F - 89000 - AUXERRE

CATALOGUE COMPLET (18 pages) EN FRANÇAIS
Découper et retourner le bon ci-dessous, *en joignant 4 timbres*

NOM: ____________________
Adresse: ____________________
____
Code: __________ *Ville:* __________

TPE EXISTE DEPUIS 10 ANS.

En achetant chez TPE vous avez en plus 10 ans d'expérience gratuite.

EXCLUSIF **« CONSERVER » LES PREUVES DE VOS INFORMATIONS**

CHEZ VOUS DECODEZ TOUS LES SIGNAUX TELETYPES ET MORSE DU MONDE ENTIER



CONSOLE TONO 550
Décode tous modes et tous SHIFT.
Se raccorde directement à tout récepteur ondes courtes sur la sortie HP.

LISEZ EN CLAIR TOUTES LES AGENCES DE PRESSE SUR VOTRE TELEVISEUR



ENFIN LA VRAIE INFORMATION A LA SOURCE DES AGENCES

TOUS CES APPAREILS SONT EN FONCTIONNEMENT DANS NOTRE MAGASIN

GARDEZ LES PREUVES DE VOS INFOS



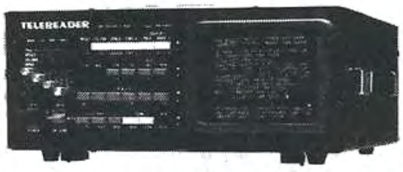
IMPRIMANTE AUTOMATIQUE
Accepte papier libre 21 × 29,7 et papier ordinateur à picots.
Cet ensemble est divisible et se raccorde sur tous les récepteurs OC sans aucune modification du poste.

« Le décodeur le moins cher ! »
CWR 610 E - TELEREADER



Décodeur télétype et morse, vitesses standards, affichage des paramètres sur l'écran, moniteur morse, sortie TV.

CWR 690 E - TELEREADER



DECODEUR AVEC VISUE INCORPOREE

ICOM — **TOUS LES BANCS D'ESSAI LE CITE COMME N° 1 MONDIAL - EXCEPTIONNEL RECEPTEUR**

Spécial ondes courtes

NOUVEAU ICR 71 E



L'ICR 71 E offre en plus :
- 32 mémoires
- scanning des bandes et des mémoires
- clavier de programmation
- télécommande à infrarouge*
- entrée/sortie microordinateur*
- entrée interface RTTY*

* En option. Télécom.
Crédit possible

PRIX TPE venez le comparer

KENWOOD R-600 Récepteur O.C.

PRIX 3 300 F TTC



150 K - 30 MHZ AM - USB - LSB - CW

KENWOOD R-2000 Récepteur OC

PRIX 5 370 F TTC 10 mémoires + SCAN



150 kHz à 30 MHz AM - FM - USB - LSB - CW

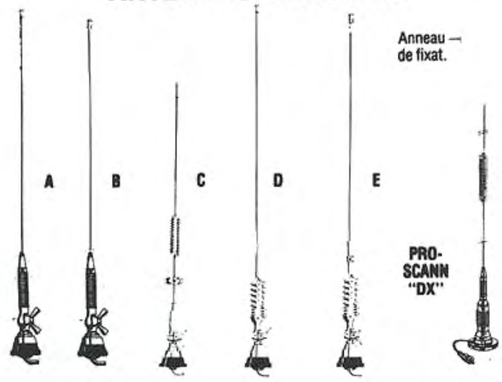
FRG 8800 **YAESU**

NOUVEAU 6 500 F



YAESU FRG 8800. Récepteur à couverture générale de 150 kHz à 30 MHz. Interface de télécommande par ordinateur.
Convertisseur VHF 118 à 174 MHz en option.

ANTENNES SPECIALES

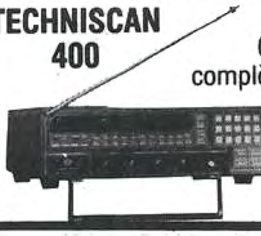


- **A)** Antenne Pro. Radio-téléphone voiture. Réglage 68-87 MHz. Complète avec câble ..... **170 F**
- **B)** Antenne Pro. Radio-téléphone voiture. Réglage 68-87 MHz. Fibre. Complète avec câble **150 F**
- **C)** Antenne Pro. Radio-téléphone voiture. Réglage bande 420-460 MHz. Acier. Complète avec câble .... **170 F**
- **D)** Antenne Pro. Radio-téléphone P et T voiture. Réglage bande 144-174 MHz. Acier. Complète avec câble .... **170 F**
- **E)** Antenne Pro. Radio-téléphone P et T voiture. Réglage bande 144-174 MHz. Fibre. Complète avec câble .... **170 F**
- **DX)** Antenne magnétique. Spécial scanner voiture. 60-6 000 MHz. **450 F**

Récepteur **SCANNER** Professionnel

TECHNISCAN 400

Couverture complète 26 à 550 MHz



PRIX *6 990 F*

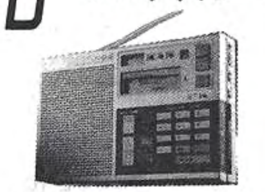
ICOM **IC 751** NOUVEAU



EMETTEUR-RECEPTEUR décamétrique.
100 W. Réception couverture générale.

SONY ICF-7600D **NOUVEAU**

PRIX 2 850 F TTC
Port 50 F



SPECIFICATIONS :
Gamme de fréquence - FM : 88-108 MHz, **PO** : 522-1611 kHz, **GO** : 153-519 kHz, **OC** : 1615-29 995 kHz, **BLU/CW** : 153-29 995 kHz • **Antennes** : antenne télescopique (FM/OC), ferrite incorporée (PO/GO), borne antenne extérieure (FM/PO/GO/OC) • **Puissance de sortie** : 400 mW • **Haut-parleur (diamètre)** : 7,8 cm • **Sorties** : enregistrement (mini-format), écouteur (mini-format) • **Alimentation** : Radio CC 6 V (piles), CA 220 V avec AC-240, batterie voiture avec DCC-127A ; horloge CC 3 V (piles) • **Dimensions (l × h × p) en mm** : 184,5 × 118,5 × 32 • **Poids (avec piles)** : 640 g • **Accessoires fournis** : écouteur, antenne OC extérieure, adaptateur secteur AC-240, guide OC, connecteur d'antenne, étui de transport • **Accessoires en option** : cordon batterie voiture DCC-127A, cordon de raccordement RK-69A.

TOUT POUR L'ELECTRONIQUE
36 bd Magenta 75010 PARIS - Tél. 201 60 14
Ouverture de 9 h 45 à 12 h et de 14 h à 19 h
VENTE PAR CORRESPONDANCE - CREDIT SOFINCO

Prix non contractuels soumis aux cours des monnaies
Nous n'expédions pas de catalogues
FERME LE LUNDI TOUTE LA JOURNEE

DERNIERE MINUTE : "NOUVEAUX" Quartz PRO 27 MHz disponibles sur stock.

carte bleue VISA

Magasin sélectionné SOFINCO LA HENIN

TPE

LE MAGASIN SPECIALISTE DES ONDES COURTES - RECEPTEURS ONDES COURTES ET DECAMETRIQUES - SCANNER UHF, VHF, AVION, BATEAU. TOUTES FREQUENCES...

démonstration permanente au nouveau *Electronic Center* de TPE

"SPECIALISTE DE L'ADAPTATION SUR MESURE DES EMETTEURS-RECEPTEURS MINIATURES"

ICOM TALKY WALKY



TRES GRANDE PORTEE

Emetteur-récepteur VHF miniature. 800 canaux synthétisés au pas de 5 kHz. bande 144-146 MHz. Antenne souple 15 cm. Dim. 116,5 × 65 × 35. Poids 490 g. Complet avec antenne, accus et chargeur.

MARC NR 82-F1



Nouveau récepteur portable permettant la réception de 12 gammes d'ondes : 6 gammes en modulation d'amplitude et 6 gammes en modulation de fréquence : certaines de ces fréquences sont particulièrement intéressantes, bandes aviation, bandes marine, etc. UHF/VHF.

Spécifications : Consommation 15 W - Alim. 110/120 V, 50 et 60 Hz, ou piles 1,5 ou 12 V, ext. (voiture, bateau, etc.). Dim. 49 × 32 × 16 cm. Schéma technique fourni avec la notice d'utilisation. MATERIEL GARANTI UN AN PIECES ET MAIN-D'ŒUVRE.

PRIX 2 990 F TTC

ANTENNE ACTIVE d'INTERIEURE O.C.

ACT 0~30



520 F TTC

Port 50 F

La fameuse ACT-030, couvre pratiquement tous les cas de figures rencontrés en réception. S'utilise sur n'importe quel récepteur de 100 kHz à 30 MHz. Préampli MOS Fet. Faible bruit.

AOR AR 2001



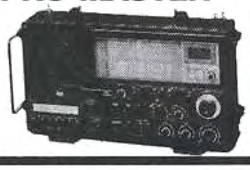
Récepteur scanner de 25 à 550 MHz sans trou. Dimensions : 138 × 80 × 200 mm.

PRIX *3 990 F*

TECHNIMARC® PRO-MASTER

SPECIAL RECEPTION VHF/UHF

Récepteur OC (BLU) - AM-FM-VHF-UHF - Enregistreur/lecteur de cassette incorporé



3550 F

INCROYABLEMENT EFFICACE + 50 %



AMPLIFIE SEULEMENT LE SIGNAL REÇU ET PAS LES BRUITS DE SOUFFLE

Recommandé pour scanners SX 200 - M 100 - M 400 - Bearcat® - Handic® - Poste Marc NR 82 et Technimarc®. Se raccorde parfaitement sur nos antennes "ASTRO SCANN" et DISCONE.
Complet avec alim. 220 V, adaptateur PL/PL.

Franco P et T .... Prix TPE **595 F**

TECHNIMARC® 600

UN NOUVEAU RECEPTEUR MINIATURISE



Permet la réception des gamems VHF hautes et basses ; ainsi que la gamme CB 27 MHz canal 1 à 40 et la bande aviation.
Puissance de sortie : 280 mW.

Fréquences couvertes :

(AIR) Bande aviation .... 108 - 145 MHz
(BP) VHF Haute .... 145 - 176 MHz
(TV1) VHF Basse .... 54 - 87 MHz
FM .... 88 - 108 MHz
(WB) Weather band .... 162,5 MHz
(CB) CB 27 MHz .... Canal 1 à 40

Commande de Squelch : réglable manuellement par potentiomètre. Dim. H 20 × L 10 × Ep. 5 cm. Fréquences intermédiaire : CB = 456 kHz VHF haute et basse 10,7 MHz. Alimentation 4 piles 1,5 V.
Prise alimentation extérieure : Jack 3,5.
Prise écouteur extérieure : Jack 3,5 mm (8 Ω).
Antenne télescopique incorporée.

SUPER PROMO

290 F TTC + 30 F port

Exclusif TPE UNIQUE AU MONDE

SCANNER DE POCHE



66-88 MHz pompier
108-136 MHz avion
138-144 MHz amateur
148-174 MHz bande
380-450 MHz administra-
450-470 MHz nistra-
470-512 MHz tives

16 MEMOIRES
Alim. 6 × 1,5 V (ou option 6 × accus 1,2 V rechargeable)
Dim. 190 × 74 × 46 mm
pas 480 j.
Livré sans piles. Fabrication très solide.

PRIX TPE **3 990 F**

GRAND CHOIX D'ANTENNES

EMISSION — RECEPTION



***ANTENNE DISCOME**
Spéciale réception SCANNER 68 à 512 MHz
390 F TTC + port dû Sernam

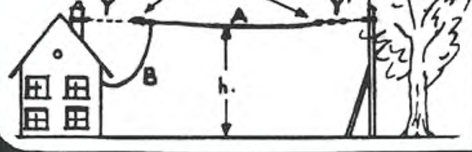


***ANTENNE ASTRO SCANN**
Spéciale réception SCANNER 25 à 512 MHz
430 F TTC
+ Port dû Sernam

"U1 POLICE"
CHROMÉ
Bandes 400 MHz/UHT
Scanner mobil
Prix : **260 F TTC**

EXCLUSIF

ANTENNE DOUBLET
Spéciale OC 0 à 30 MHz.
Câble - Isolateur - Ballun
Complète **420 F TTC + Port 30 F**

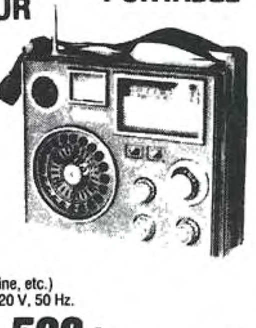


TECHNIMARC 1200®

PORTABLE

NOUVEAU RECEPTEUR

PILES ET SECTEUR



permettant l'écoute des gammes VHF (aviation, marine, etc.), FM Grandes ondes et CB.
— Antenne télescopique incorporée
— Indicateur d'accord.

Fréquences :
Grandes ondes : 145 - 270 kHz
CB canal : 1 à 40
FM : 88 - 108 MHz
VHF Basse : 56 - 108 MHz (TV, pompiers, taxis, etc.)
VHF Hatue : 108 - 174 MHz (aviation, marine, etc.)
— Alimentation 4 piles 1,5 V et secteur 220 V, 50 Hz.
— Poids 1,2 kg.
— Dimensions 24 × 20 × 9 cm.

590 F TTC + frais de port 35 F

SCANNER "PRO HANDIC 020"

"Le Nec Plus Ultra" - Qualité suédoise



20 mémoires
VHF - UHF - AIR BAND
68-88 - 138-174
380-470 - 108 - 136.
Alim. 220 V incorporée et 12 V.
Sortie magnéto + HP 8 Ω.
Dim. 80 × 260 × 270 mm. 2 vitesses de scanning. Délais et priorité.

PRIX **3 420 F TTC + 50 F port**

Récepteur scanner mobile 8 bandes de fréquences

SUPER SCAN 8000



Programmable avec des intervalles de 10 MHz, 1 MHz, 100 kHz, 1 kHz. Scanner automatique. Possibilité de balayage sur les 20 mémoires programmables ou sur les 8 bandes de fréquences programmées. Squelch incorporé. Vitesse de défilement des canaux incorporée. Modulation AM et FM. Scanner automatique ou manuel. Bandes de fréquences. 55 à 84 MHz, 115 à 143,995 MHz, 144 à 169,995 MHz, 322 à 351 MHz, 352 à 379,9875 MHz, 380 à 409,9875 MHz, 410 à 439,9875 MHz, 440 à 469,9875 MHz.
Alimentation : 11,5 volts à 16 volts. Sensibilité : 0,6 UV S/N 26 dB nominal. Vitesse de balayage : 5 canaux par seconde.

3 450 F

TOUT POUR L'ELECTRONIQUE

36 bd Magenta 75010 PARIS - Tél. 201 60 14

Ouverture de 9 h 45 à 12 h et de 14 h à 19 h - Fermé lundi

DETAXE VENTE A L'EXPORTATION

Les caractéristiques des matériels présentés dans ces pages sont susceptibles de modifications sans préavis de la part des constructeurs — Les prix annoncés sont ceux en vigueur au 1er février 1985 sous réserve de stabilité des cours monétaires internationaux

Prix non contractuels soumis aux cours des monnaies — Nous n'expédions pas de catalogues — EXPEDITION SERNAM ET PTT TOUS LES JOURS — VENTE PAR CORRESPONDANCE — CREDIT SOFINCO

RECEPTION DES SATELLITES DE TELEDIFFUSION

F1DJO — J.Y DURAND
F6FJH — P.A PERROUIN

STATION EXPERIMENTALE DE RECEPTION DES SATELLITES (SUITE)

La description de la station expérimentale de réception TV par satellite nous a valu un courrier important, ainsi que de nombreux appels téléphoniques.
Certains OM intéressés nous ont demandé des renseignements, d'autres déjà "branchés" nous ont apporté des conseils que nous allons mettre à profit pour améliorer la réception. Qu'ils en soient tous remerciés. Quant à ceux qui gardent jalousement "leurs secrets", qu'ils se les gardent !... Ce n'est pas dans ces conditions que l'on fera avancer la technique.
Néanmoins, nous pouvons vous assurer qu'avec la tête HF décrite et une parabole de 2 m, vous recevrez GORIZON B5, sur 3 675 MHz et environ B2 les 2 autres canaux.
Le grand froid qui a sévi ces derniers temps (− 15° C) nous a permis de constater le bon fonctionnement de l'ensemble. Démarrage immédiat, et pas de dérive anormale de l'oscillateur 3,2 GHz. Deux ensembles fonctionnent actuellement, dont l'un avec une parabole de 1,20 m.
Voici dans cet article, la suite de la description.

ALIMENTATION

Sur un premier montage nous avions utilisé un NE555 en oscillateur pour "fabriquer" le −5 V à

TDK DC to DC converter units (CB series, 300mW)

TDK CB series was developed for the standard application of DC to DC conversion to drive ICs, LSIs, op amp's and other devices from TTL lines (+5V), and for this task it features a high efficiency, small size, light weight and a high output stability. By widening the input voltage range, the series also functions effectively as a power supplies for battery-powered equipment, and a smoothing capacitor is contained in the output.



Features

1. High efficiency
2. Highly stable output voltage
3. Compact and light weight (can be mounted on PCB)
4. Complete molded configuration
5. Wide input voltage range

Temperature and humidity ranges

Operating temperature: 0 to 50°C
Storage temperature: − 20 to 80°C
Humidity: 95%max. (38°C max.)

Specifications

Model	Input voltage (V)	Output*1 voltage (V)	Output current (mA)	Output voltage stability: Input (%) max	Load (%) max	Temp. (%/°C) max.	Efficiency*2 (%) min	Output ripple, spike voltage*3 (mV p-p) max	Weight (g)
CB-3801	+ 3 to + 7	+ 12 ± 0 5	0 to 25	1 5	1 5	0 1	65	900	7
CB-3802		+ 15 ± 0.6	0 to 20					1000	
CB 3810	+ 4 to + 7	− 5 ± 0.2	0 to 50	4 0	3 5	0 12	55	600	
CB-3811	+ 3 to + 7	− 12 ± 0.5	0 to 25	1 5	2 0	0 1	60	900	
CB-3812		− 15 ± 0.6	0 to 20					1000	

1 *1 *2 Input voltage (5V), Max. load at 25°C
*3 250mV max with externally mounted capacitor (47μF) By 25MHz oscilloscope

Shapes and dimensions

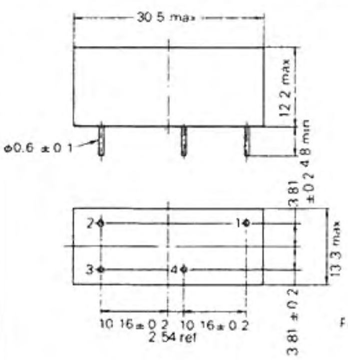


Fig 3

Dimensions in mm

Pin connections

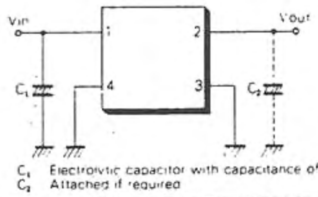


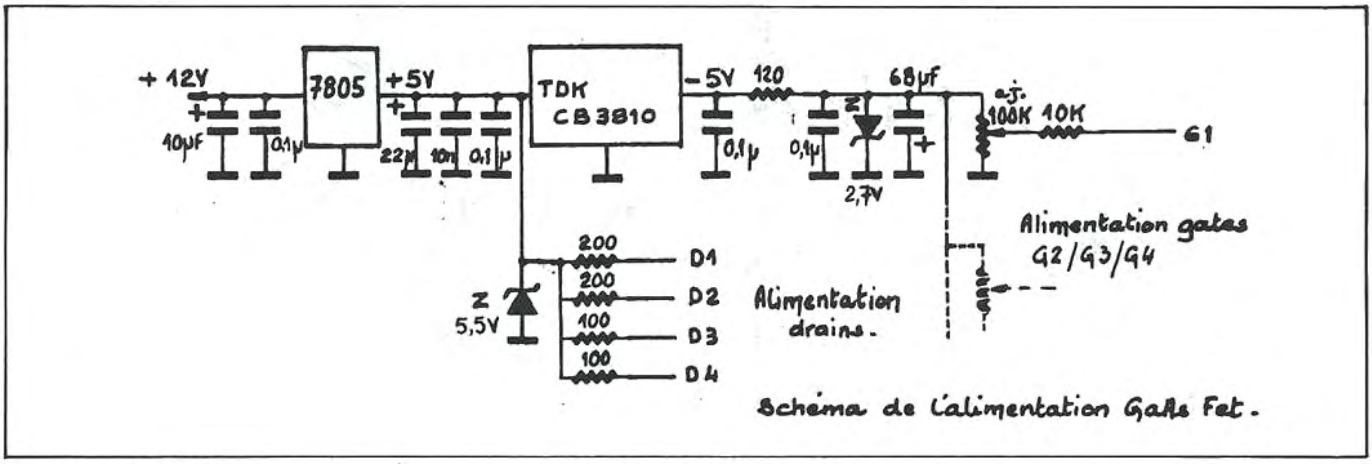
Fig 4

C1 Electrolytic capacitor with capacitance of over 22μF
C2 Attached if required

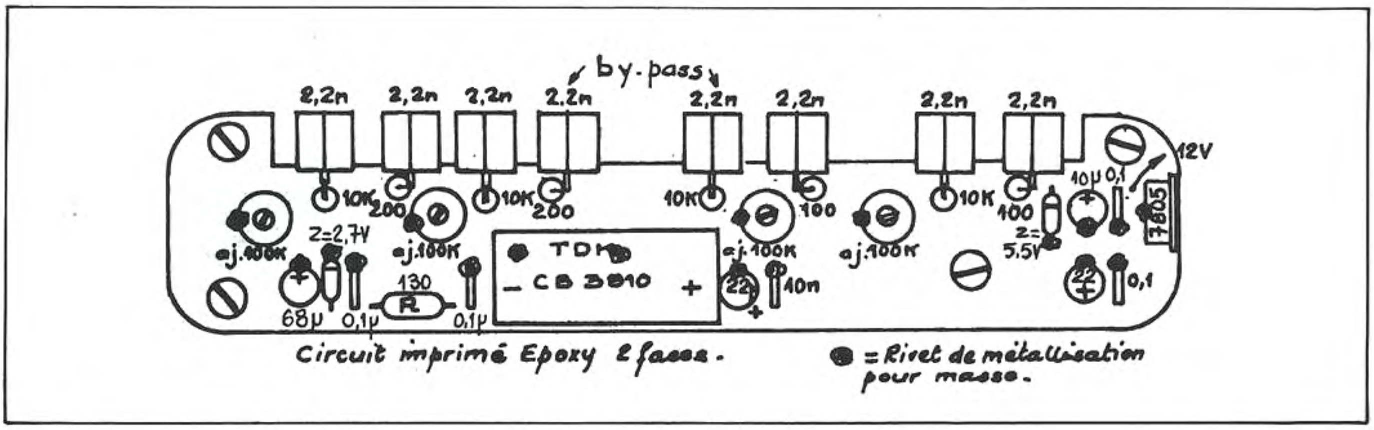
Pin \ Model	CB-3801 CB-3802	CB-3810 CB-3811 CB-3812
1	+ Vin	+ Vin
2	+ Vout	− Vout
3	common out	common out
4	common in	common in

Note Pins 3, 4 are inside common

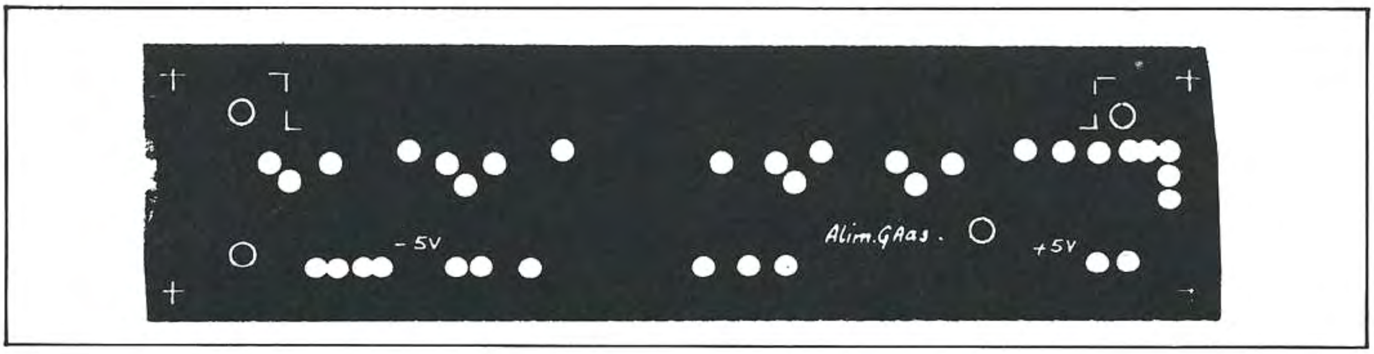
1

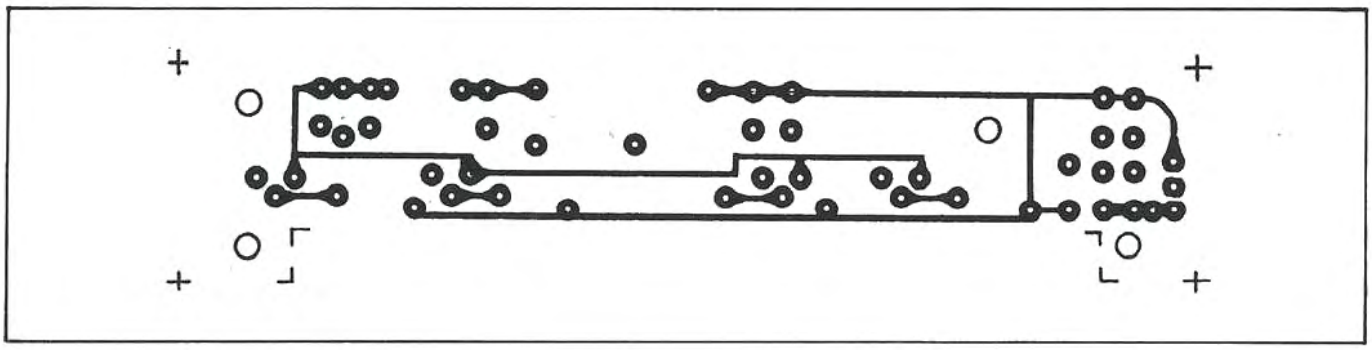


ALIMENTATION — IMPLANTATION DES COMPOSANTS



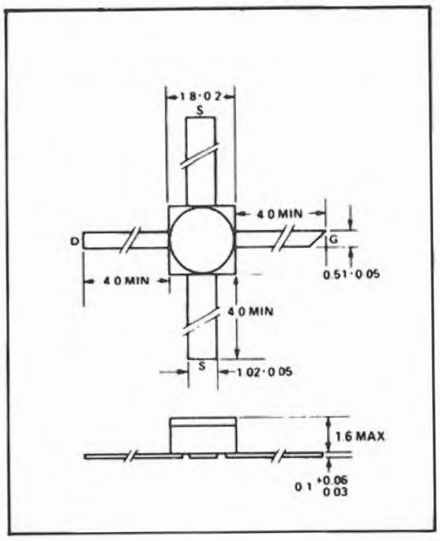
CIRCUIT IMPRIME — VUE COTE CUIVRE





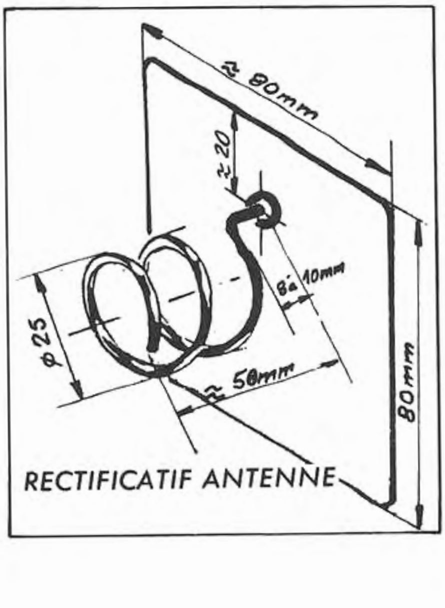
partir du + 12 V. Nous avions constaté du bruit dû à l'oscillateur. Ayant à refaire l'alimentation pour les nouveaux boîtiers du convertisseur, nous avons utilisé un circuit TDK, CB 3801, d'un fonctionnement très simple : entrée +5 V, sortie −5 V (voir Figure 1).

Le circuit est réalisé en époxy double face. Toutes les masses sont ramenées sur le dessus par des rivets de métallisation ∅ 1,2.
NOTE : Dans le précédent article, nous avons omis de vous donner le brochage des GaAS fet :



TETE HF (SUITE)

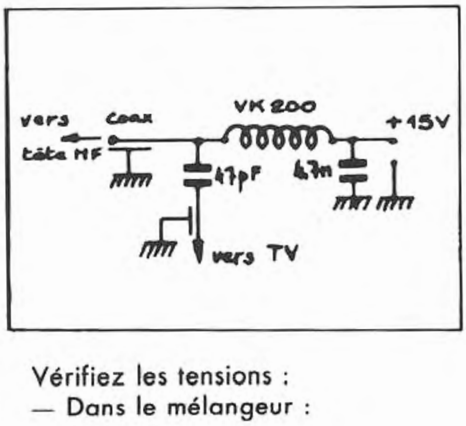
Des OM nous ont signalé que le sens de l'hélice était à l'envers sur le dessin. L'erreur est due au dessinateur qui s'est inspiré de la photo d'un ressort pour la représenter !!!
Voir rectificatif :



RECTIFICATIF ANTENNE

ANTENNE CIRCULAIRE
2 tours 1/2 ∅ de fil 15/10°. Longueur ≈ 50 mm ∅ 25 mm.
Réflecteur : 80×80 mm.

Après avoir soigneusement installé les platines dans le boîtier, relier l'antenne hélice à un petit morceau de coax téflon 50 Ω formant traversée. La tresse du coax sera d'un côté repliée entre le boîtier et le réflecteur de l'antenne, et à l'intérieur, reliée à la masse du circuit imprimé du préampli à travers un rivet. L'impédance de l'antenne est plus ou moins ajustée en jouant sur l'écartement de la première spire et le réflecteur. Dans la pratique, nous n'avons pas constaté de problème particulier de réglage de cette antenne. Avec 1,5 spires sur le 2° canal, nous ne constatons pas de différence. Nous réalisons actuellement une petite antenne dans un guide d'onde circulaire d'après les formules de BESSEL et NEUFMANN (voir réception des satellites météo de KUHLMANN — SORACOM, page 54).
Le réglage de l'antenne ne semble pas critique, vous le constaterez lors de vos essais.
Le préampli est relié au mélangeur avec également un petit coax de 50 Ω, tresse à la masse sur les deux circuits.
Relier l'alimentation générale 12 V à l'entrée de l'alim GaAs fet, mais ne pas raccorder les résistances de 100 Ω, 200 Ω et 10 kΩ au by-pass (vérifier d'abord le bon fonctionnement de l'alim).
Nous arrivons au terme de la réalisation de la tête HF.
Elle peut être alimentée de la façon suivante à travers le coax de sortie, du côté du TV



Vérifiez les tensions :
— Dans le mélangeur :
+5 V sur le μPC 1651
+12 V sur la 270 Ω alimentant le 2N2905
— Dans le préampli :
— Vérifier la présence de +5 V à la sortie du 7805 (ou 78L05) ;
— Vérifier la présence de −5 V en sortie du TDK CB 3810.
Si ces tensions sont correctes, vous pouvez brancher les résistances sur les by-pass, alimentant les sources et gates des transistors, avec les précautions d'usage...
Mettre les 4 potentiomètres de 100 k en position médiane. Alimenter le montage et mesurer la chute de tension aux bornes des résistances de drain (ou des résistances de 100 Ω, une chute de tension de 1 V correspond à 10 mA).
Régler le courant de chaque transistor à 10 mA. Un meilleur réglage pourra être obtenu en illuminant la source avec la parabole en se réglant sur le satellite.
Régler sur la fréquence principale 3 675 MHz, puis peaufiner sur les canaux secondaires, à moins de disposer d'un générateur ou d'une balise.
Signalons que les réglages peuvent se faire sans démodulateur en entrant directement dans un télé commercial réglé aux environs de 600 MHz.
Le satellite arrivera très fort avec la caractéristique dispersion d'énergie. Si vous êtes gêné par une station de TV locale, décalez la fréquence de l'oscillateur 3 GHz en rallongeant la ligne de base sur le côté avec un petit morceau de clinquant — ou raccourcissez-la.

LE BOITIER :

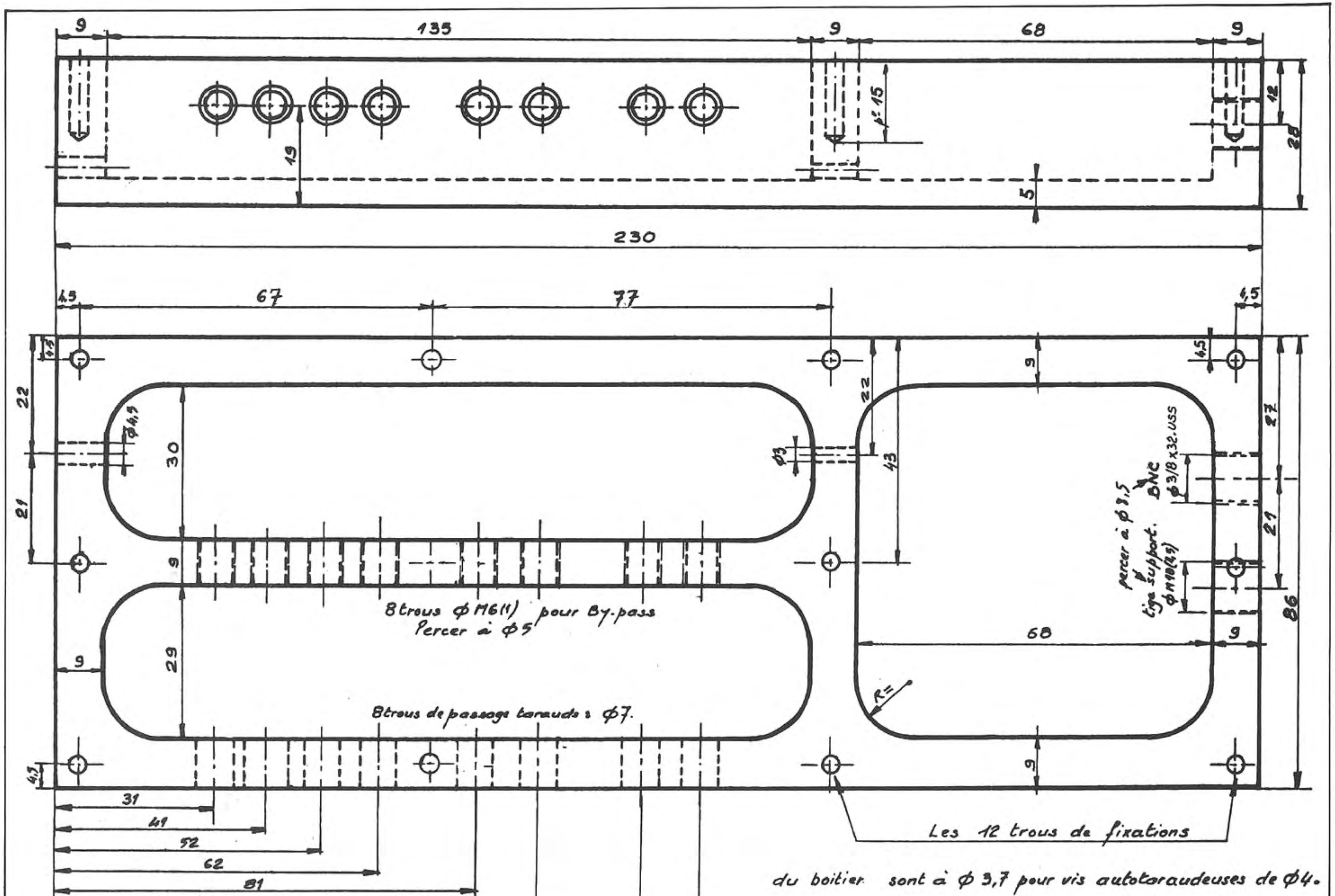
Il est réalisé en dural (AU4G) ou en aluminium. Tous les circuits sont montés directement dans le fond, sauf l'alimentation sur colonnettes de 5 mm. →

Deux photos nous montrent la réalisation sous un angle différent.

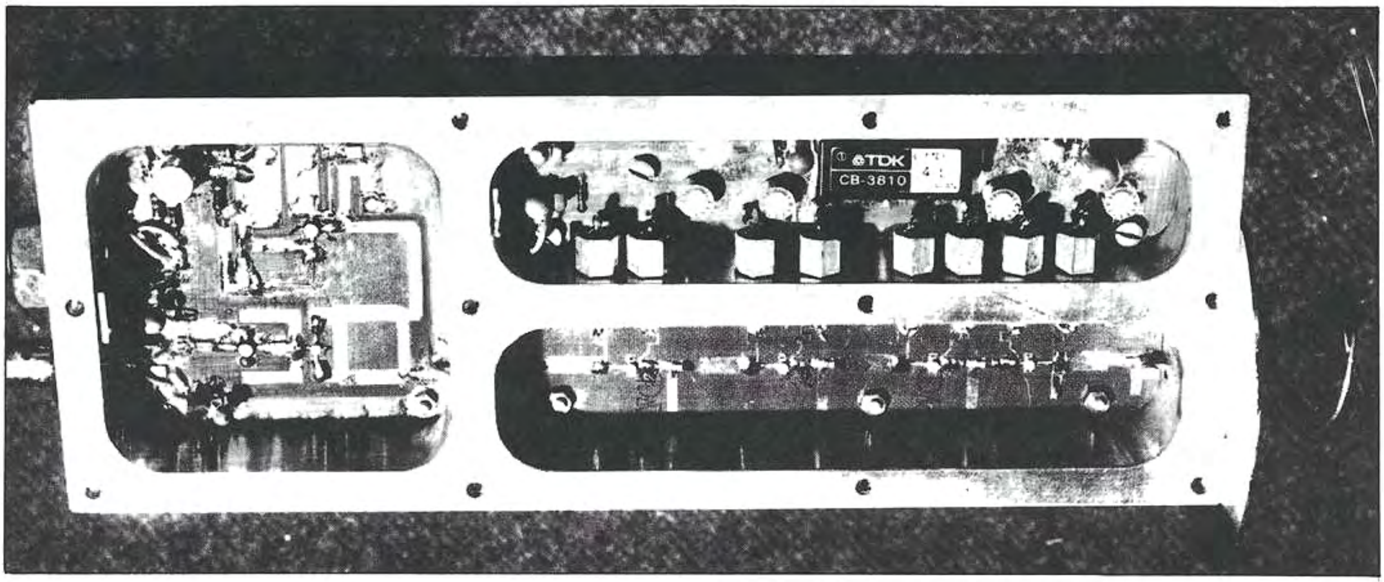
→

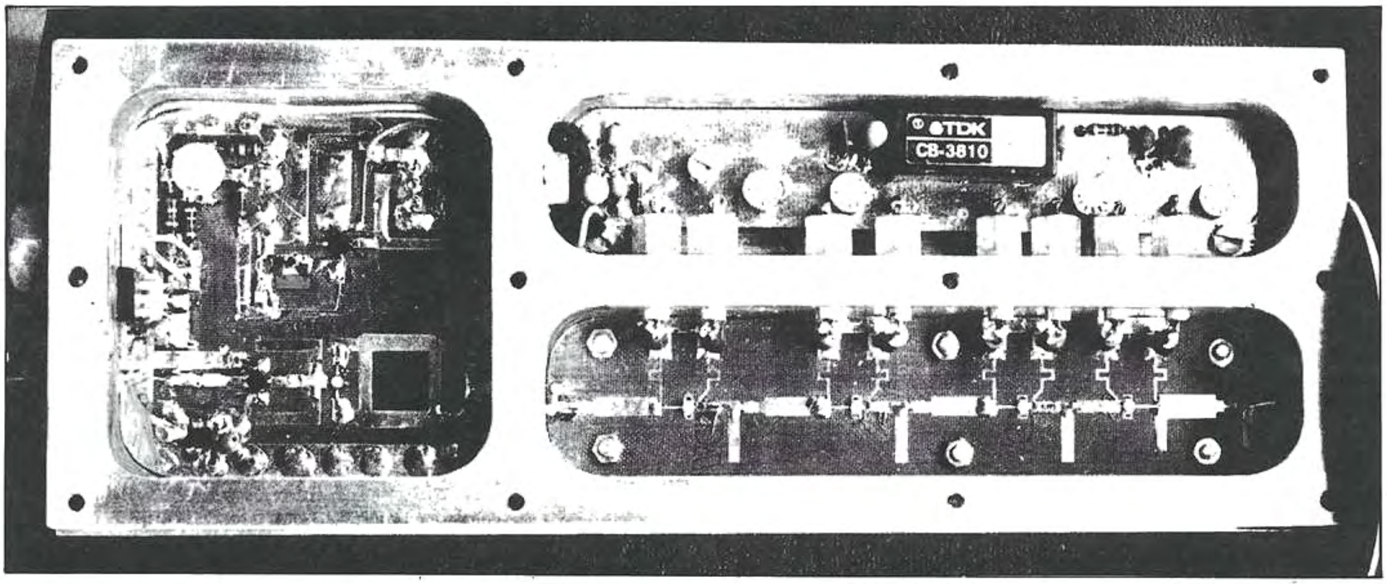
Nous arrivons au terme de cette description. Le prochain article sera consacré au démodulateur.
Faites-nous parvenir vos suggestions et critiques constructives, nous vous en remercions.

(A SUIVRE...)



BOITIER CONVERTISSEUR
3,5/4 GHz → 600 MHz


TDK
CB-3810


TDK
CB-3810

AMPLI Q(

Fabrice LEGER

Il est quand même tout à fait intéressant de disposer d'un minimum de puissance sur la bande 144 MHz. Je me propose donc de décrire un amplificateur à tube QQE/06-40 qui donne des résultats merveilleux — ou presque — à condition qu'il soit bien réglé, et qu'il ne soit pas trop "poussé". Les tubes QQE06-40 sont très faciles à trouver : il n'est pas rare que les plus anciens OM en disposent dans leur grenier ou dans leur cave.
Il est entièrement possible de réaliser cet amplificateur à partir de "récup", donc à moindre frais. C'est également un montage qui permet aux nouveaux autorisés de faire de très beaux QSO sur VHF, sans gêner les autres, et d'enrichir leur propre expérience, pour peut-être plus tard, envisager la réalisation d'un "plus gros" amplificateur. En effet, ces tubes acceptent les fausses manipulations bien mieux que les transistors, ce qui est intéressant pour les plus jeunes OM.
La description qui suit est très fiable : j'obtiens 80 W avec 600 mW à l'entrée, sans QRM sur la bande ; (avec 50 W, les télés des voisins ne sont plus du tout perturbés).

LE BOITIER

L'ensemble doit être réalisé dans un boîtier rigide, assurant le blindage avec l'extérieur. En effet, il doit être relié à la masse (potentiel zéro) du montage, et à la terre de l'installation électrique. Il est indispensable de prévoir une aération par derrière le boîtier et par les côtés par exemple. J'utilise un boîtier "rack" de dimensions 350 × 240 × 200 (L × l × prof) qui sont des dimensions intéressantes pour contenir tout le montage.
Le refroidissement par turbine (ventilateur) n'étant pas du tout obligatoire, il est intéressant de monter le tube *vertical* pour que le refroidissement s'opère par convection.
Si on veut mettre un ventilateur, il devra être de préférence monté *sous le tube*.
J'ai monté mon tube verticalement, il faut donc avoir un boîtier à 2 étages. (Fig. 1)
Si vous ne disposez pas de rack, il est possible d'en fabriquer un, ou un tout autre boîtier à 2 étages pour y loger :
— Dans la partie inférieure : les circuits d'alimentation, le circuit d'entrée.
— Dans la partie supérieure : le tube, les condensateurs de filtrage, le circuit de sortie, les galvanomètres.
Si le transfo n'est pas blindé, il faut réaliser un blindage autour.
(Fig. 2)

LES ALIMENTATIONS

Le plus difficile est souvent de trouver le transformateur adéquat. Peut être trouverez-vous un transformateur de ces très vieilles télévisions qui possèdent trois secondaires : 650, 260 et 12,6 V. J'utilise un transformateur à point milieu 2 × 270 V, avec 6,3 V pour le chauffage filament. Un autre transformateur, de 30 V, me donne une tension négative sur les grilles.

LA HAUTE TENSION

Il n'est pas nécessaire (et peut être déconseillé) de prévoir un système qui coupe la H.T. lorsque l'on est en réception.
En effet, le seul danger pour le tube est de le faire parcourir par un courant alors que le filament n'est pas chaud.
La H.T. restera constamment appliquée sur le tube ; on viendra bloquer le tube par une tension de grille négative de − 100 V environ lorsque l'ampli n'est pas utilisé (lors du chauffage du filament ou en réception du correspondant).
Il est préférable d'utiliser 2 diodes en série dans chaque branche du pont à diode, équilibrées par des résistances. Chaque diode supportera exactement la moitié de la H.T. totale, en tension inverse.
Le schéma est le suivant : (Fig. 3)
La résistance 2,2 Ω 3 W est obligatoire : elle limite le courant délivré par le transformateur lors de la charge des condensateurs chimiques, à la mise sous tension.
L'alimentation H.T peut être montée sur un circuit imprimé de ce genre : (Fig. 4)
Il est bien sûr indispensable d'insérer une self de choc dans le circuit d'alimentation pour qu'il n'y ait pas de retour H.F. Bien sûr, elle devra être fabriquée.

FABRICATION DE LA SELF DE CHOC DANS LE CIRCUIT H.T.

Il faut 50 cm de fil de cuivre émaillé de 50/100e. Bobiner cette longueur de fil sur une queue de forêt de 5 mm, à spires jointives et très serrées (prévoir 5 mm ou plus aux extrémités pour raccorder).

QE/06-40

— F6HQY

Enduire enfin le bobinage de vernis à ongles pour assurer la rigidité, et laisser sécher. On obtient finalement une self rigide.
De même, la traversée du fil de H.T. se fera à travers un by-pass, isolé à 1 500 ou 3 000 V. Si vous n'en possédez pas, on peut utiliser un morceau de quelques centimètres de coaxial (de télé par exemple), la tresse étant liée d'un côté et de l'autre de la cloison à traverser.
Le fusible est installé dans un porte-fusible, sur la face avant.
Le circuit imprimé d'alimentation H.T. est fixé dans la partie inférieure du boîtier, près de la face avant pour que la liaison avec le fusible soit courte.

CHAUFFAGE FILAMENT

La QQE/06-40 admet deux tensions de chauffage : 12 ou 6,3 V. Le brochage du tube est le suivant : (Fig. 5)

CHAUFFAGE EN 12 V :
entre 1 et 7 (5 en l'air).

CHAUFFAGE EN 6.3 V :
relier 1 et 5, appliquer 6,3 V entre 1,5 et 7 ou relier 5 et 7 et appliquer 5,7 et 1. Le transformateur doit pouvoir débiter 2 A sous 12 V (lors de la mise sous tension, le courant est plus important qu'après le préchauffage).
Le montage est très simple :(Fig. 6)

ALIMENTATION ECRAN

La tension d'entrée, non régulée devra être comprise entre 260 et 300 V de préférence.
On peut utiliser le montage à transistor et à diode zéner qui donne toute satisfaction. Le transistor régulateur est récupérable sur les téléviseurs. La tension d'écran est de 250 V environ.
Le montage est le suivant : (Fig. 7)
La 100 Ω limite l'émission d'électrons secondaires. De même, la régulation peut s'effectuer à l'aide de régulatrices OA2 et OB2.
(Fig. 8)
Toutes les liaisons dans la cavité se font au ras de l'écran. Les régulatrices fonctionnent entre 5 mA et 30 mA. R doit chuter Vm – 250 V. J'ai choisi un courant dans les régulatrices, au repos, de 25 mA, la résistance R vaudra donc :

$$\frac{Vm-250}{25.10^{-3}}$$

J'ai Vm = 380 V, d'où :

$$R=\frac{380-250}{25.10^{-3}}=\frac{130}{25.10^{-3}}=$$

$$= 5\ 200\ \Omega$$

($M = UI = 130 \times 25.10^{-3} = 3{,}25$ W (prendre 4 W)).

REGULATION DE LA TENSION SUR LES GRILLES G1,G1'

Il faut disposer d'un système qui :
— en émission, applique une tension négative de – 33 V environ,
— en réception, applique une tension négative de – 100 V (environ, pourvu qu'elle soit inférieure à la tension de cut-off du tube) afin de bloquer le tube.
Il faut donc disposer d'une tension qui soit dépendante de l'action de l'opérateur sur la pédale du microphone, pour différencier émission et réception.
Il y a généralement (derrière les transceivers, une prise jack, RCA...) dont le point milieu est à zéro volt en réception et à 12 V à l'émission (note : sur le TS700, la fiche "BK" est à modifier : elle met le point milieu de la fiche à la masse en émission et en l'air en réception. Il est préférable d'avoir + 12 V en émission et comme l'extérieur de la fiche est relié au zéro volt, cela permet d'alimenter un relais en émission, et de le désalimenter en réception).
De même, il faut absolument interdire l'utilisation du tube avant que celui-ci ne soit chaud : ceci userait fortement la cathode car des électrons seraient arrachés de celle-ci sans qu'elle ne soit chaude.
On peut prévoir un circuit de temporisation comme celui-ci ; (Fig. 9)
J'ai préféré ne pas employer d'électronique — qui marche très bien aux essais, mais j'ai eu des problèmes dus à la H.F. De même pour l'utilisation du NE555, qui nécessite une grosse capacité pour obtenir une période de 2 mm, il y avait des problèmes avec la H.F.
Il faut tout blinder, mais cela occupe de l'espace. J'ai préféré opter pour un relais auto-alimenté manuellement, où l'opérateur apprécie lui-même le temps de chauffage, et appuie sur un bouton poussoir pour utiliser l'amplificateur.
L'alimentation de la grille peut être réalisée avec un transformateur de 25 à 40 V. Cette tension est alors doublée par un doubleur Latour (c'est la valeur crête qui est doublée).
On a ensuite un circuit régulateur qui :
— régule à – 33 V (réglable) en

émission
— ne régule pas, c'est-à-dire se comporte comme un interrupteur fermé et applique la tension doublée (−80 à 100 V) sur les grilles en réception.
On a donc le circuit suivant :
(Fig. 10)
Le potentiomètre R2 est à fixer sur la face arrière de l'ensemble.
Il est à ajuster pour, en émission, avoir 40 mA d'intensité anodique sans appliquer de modulation.
Si aux premiers essais, vous avez des problèmes avec les transistors de régulation, on peut les enlever, mais la résistance interne du générateur n'est plus nulle ! Ceci reste valable à condition que l'on n'ait pas de courant grille (ou peu). (Fig. 11)
Les relais utilisés sont des mini-relais, peu volumineux. On prendra soin de bien les shunter par des diodes polarisées en inverse pour annuler la force contre-électromotrice à l'alimentation et à la désalimentation des bobines.
La LED, en parallèle avec le contact travail du mini-relais (1) indique que l'ampli est alimenté, mais non en service (chauffage du tube).
Toutes les alimentations peuvent être montées sur circuits imprimés, ou sur barrettes à cosses.

BRANCHEMENT DU TUBE

Le tube sera de préférence monté sur un support auto-découplant. Un support non auto-découplant devra obligatoirement être surélevé par rapport au châssis, à l'aide de 4 entretoises et de vis.
La cathode est reliée au plus court à la masse du châssis. C'est en fait ce point qui sera le potentiel zéro, toutes les masses y sont reliées (masses en étoiles).

CIRCUITS HF

D'entrée : la bobine d'entrée est réalisée par 2 tours de fil de 1,2 mm (12/10 •), bobiné sur une queue de forêt de diamètre 12 mm. La capacité que j'utilise est du type cloche 25 pF. L'accord doit être réalisé lorsqu'elle n'est ni entièrement vissée, ni entièrement dévissée, sinon il n'y a pas accord.

Circuit grille : la bobine est réalisée avec du 12/10 •, cuivre émaillé, sur ∅ de 12 mm. Elle comporte 2×2 spires. En parallèle avec celle-ci, une capacité cloche de 10 pF ou autre. J'ai dû arracher des lamelles pour obtenir l'accord. J'ai l'accord en milieu de capacité avec 2×2 lamelles. La self 2×2 spires sera soudée directement sur les cosses du support où sont G1,G1'.

La capacité est fixée sur la face arrière du bâti, reliée à la self par de très courtes connexions.

Attention : la partie tournante n'est pas reliée à la masse !!!

Circuit anodique : aux fréquences élevées, les électrons ne se déplacent

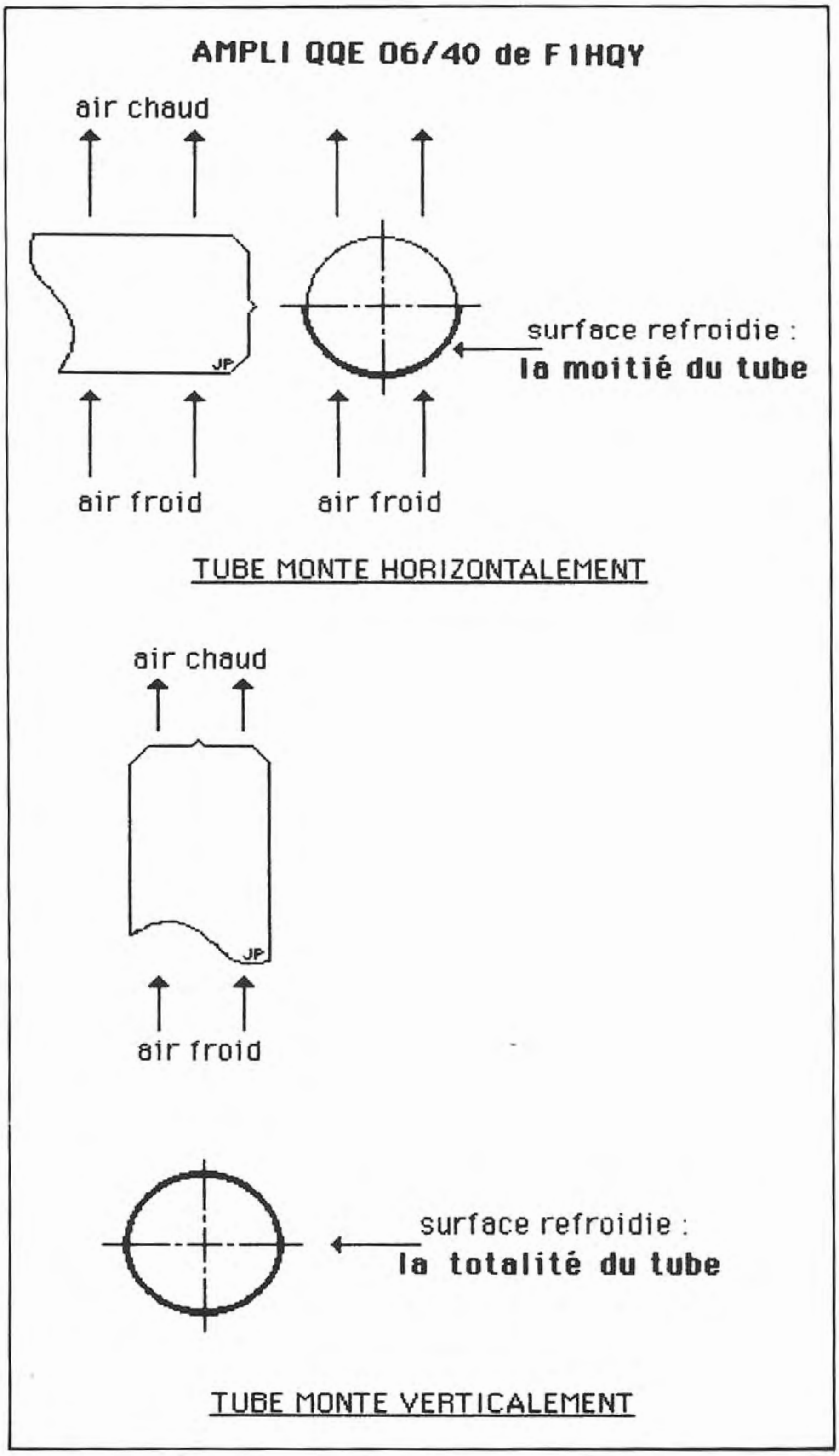
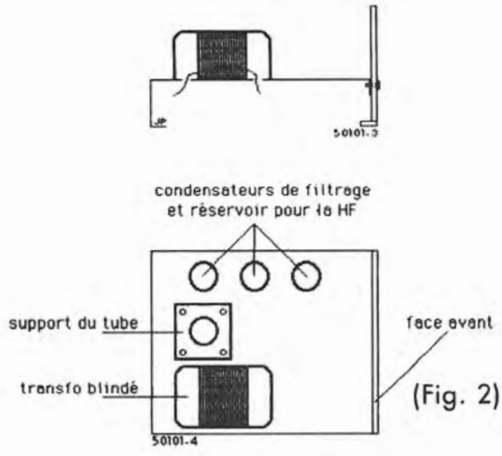


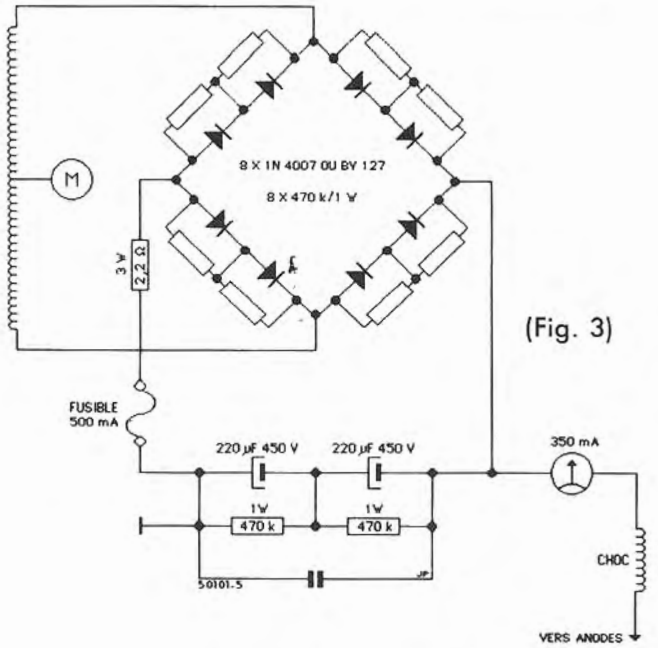
Figure 1.

que sur la périphérie du conducteur. Un faible courant traverse le conducteur central.
La liaison avec les 2 anodes va se faire à l'aide de fil de cuivre, non plus cylindrique, mais aplati après un recuit.

"Traitement thermique" du fil de cuivre : prendre un fil de ∅ 12/10e en cuivre émaillé.
Il faut le chauffer au "gaz" (cuisinière), à rouge, et le tremper dès qu'il est rouge dans de l'eau. Répéter alors plusieurs fois cette opération. On obtient alors un conducteur malléable. Et là, le radioamateur se transforme en forgeron : prendre un marteau et taper sur le cuivre pour l'applatir. L'épaisseur finale est de l'ordre du 10e de millimètre. Le "ruban" obtenu va assurer une très bonne liaison pour la HF, et pour la haute tension.
Le raccord avec les anodes du tube se fait par deux "sucres" d'électricien, dépourvus de l'isolant plasti-

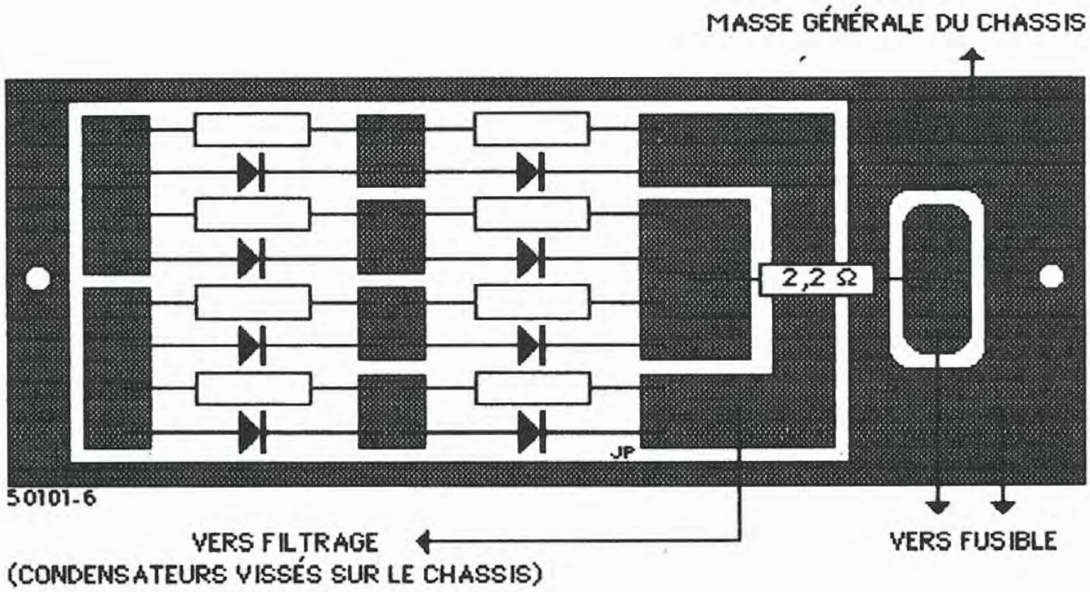


(Fig. 2)



(Fig. 3)

ALIMENTATION HAUTE-TENSION



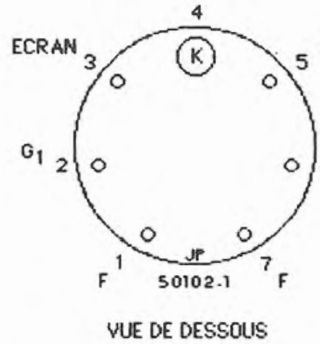
(Fig. 4)

CIRCUIT VU CÔTÉ CUIVRE

(LES DIODES ET RESISTANCES SONT MONTEES COTE EPOXY)

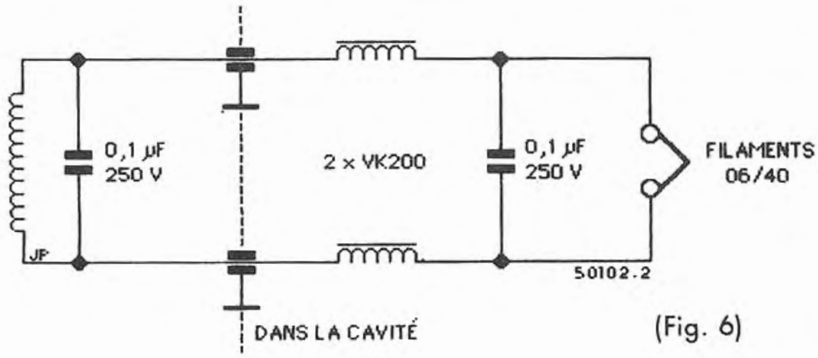
Figures 2, 3 et 4.

que. De même, le raccord à la capacité papillon d'accord anodique se fait à l'aide de dominos, ou de cosses.
La self anodique est réalisée avec du fil argenté de 15/10ᵉ bobiné sur un diamètre de 18 à 20 mm. Elle est constituée de 2 x 1,5 spires, la haute tension étant appliquée du point milieu de celle-ci par l'intermédiaire de la self de choc.
Le CV anodique est un CV papillon, qui devra bien sûr supporter la HT. La self est fixée rigidement sur la capacité. Il est souvent indispensable d'arracher des lamelles de la capacité ; pour ma part, il ne reste que 2 x 2 lamelles. L'accord doit se faire au grid-dip sur 145 MHz, le tube étant en place et relié au circuit anodique. Les lamelles mobiles ne sont pas reliées à la masse. On les manœuvre à l'aide d'un vernier démultiplicateur, qui annule l'effet de main sur la capacité, et permet un réglage plus aisé grâce au train épicycloïdal qui le constitue.



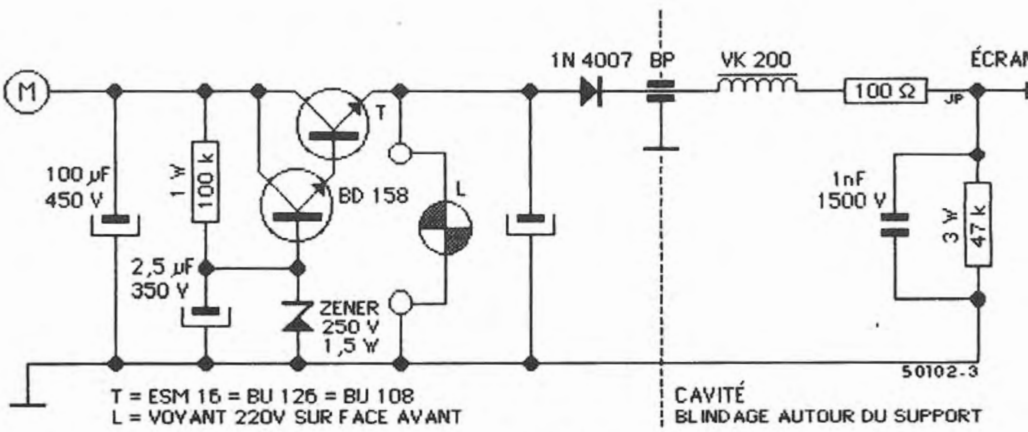
(Fig. 5)

BROCHAGE QQE 06/40



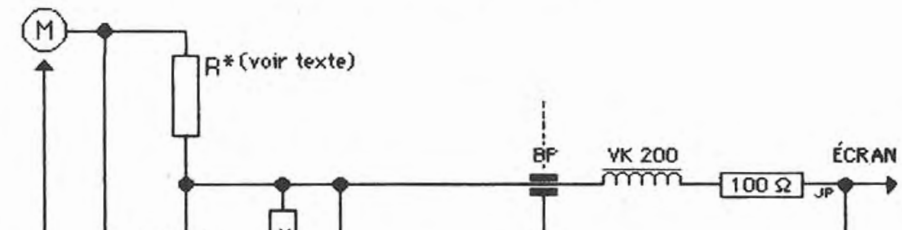
(Fig. 6)

CHAUFFAGE FILAMENTS



(Fig. 7)

ALIMENTATION ÉCRAN

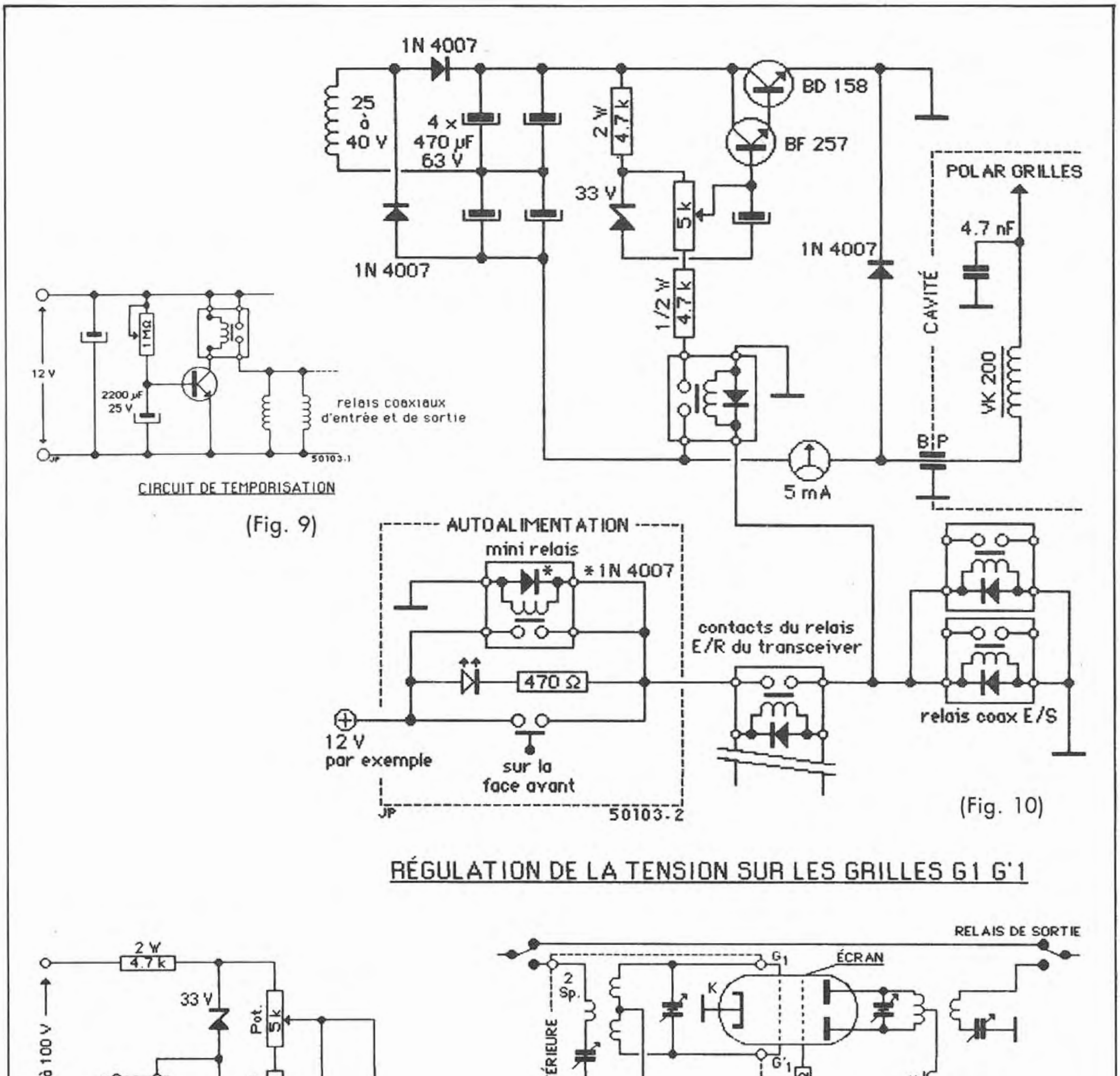


(Fig. 8)

ALIMENTATION ÉCRAN

Figures 5, 6, 7 et 8.

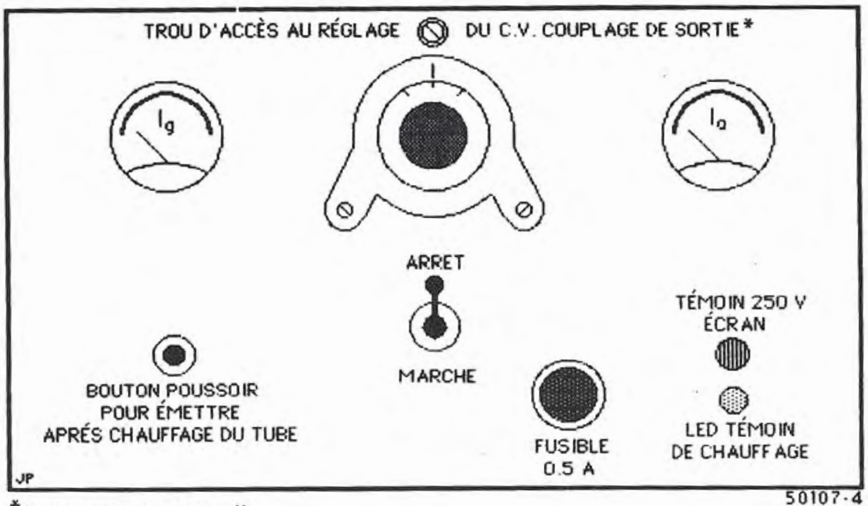
Circuit de sortie : le condensateur variable est à air, de capacité 3×30 pF. La self de couplage est constituée de 2 spires de fil de cuivre émaillé, de diamètre 15/10e bobinées sur un diamètre de 18 à 20 mm.
Celle-ci est imbriquée dans la self du circuit anodique de façon à obtenir le maximum de puissance à la sortie (environ à la moitié). (Fig. 12)
Les fils d'alimentation seront très près de la masse. Ils ne seront pas blindés, sauf peut-être ceux d'alimentation des grilles G1 et G1', notamment les fils qui sont dans le circuit de l'ampèremètre de courant grille.
Voici la disposition que j'ai adaptée : (Fig. 13 14)
Les circuits d'alimentation, les relais, l'éventuel autre transformateur sont fixés dans la partie inférieure du châssis.



Figures 9, 10, 11 et 12.

REGLAGES

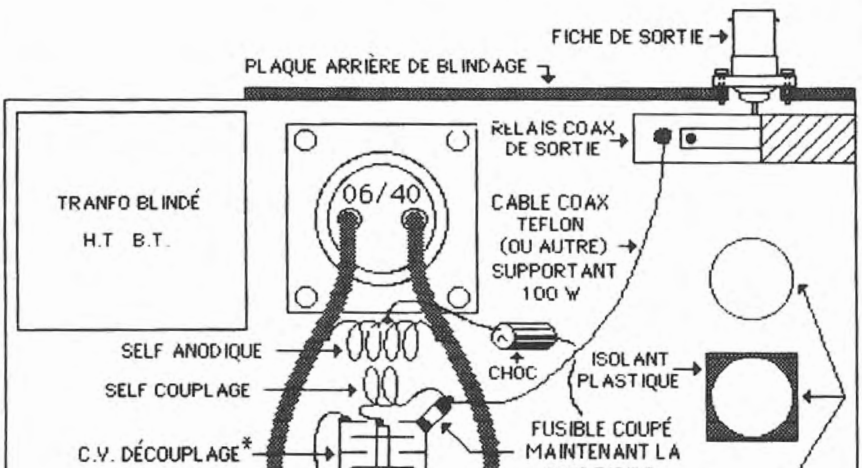
Les circuits d'entrée, de grille, d'anode sont accordés au grid-dip. L'accord doit être franc.
Les alimentations sont au préalable testées. Ne brancher ni excitation, ni antenne. Mettre sous tension (HT, tension d'écran, tension grille, tension filament). Laisser chauffer le tube 2 minutes.
Enclencher les relais, mais sans excitation.
Il y a naissance d'un courant anodique, régler alors le potentiomètre de polarisation de grille pour obtenir un courant anodique de 40 mA.
Tout en observant le milliampèremètre de courant anodique, tourner les CV d'entrée et CV anodique : il ne doit pas avoir augmentation du courant anodique, sinon il y a auto-oscillation, dans ce cas, couper les alimentations et en découvrir la cause (j'ai eu une auto-oscillation due à un fil trop long et non blindé sur la polarisation de grille). Dans le cas d'auto-oscillation, vérifier surtout la polarisation de grille, car c'est elle qui définit le courant de repos du tube. On doit avoir un courant de repos constant, quelle que soit la position des CV.
Le courant de repos est alors réglé à 40 mA, il ne faut plus toucher au potentiomètre de polar grille : il est définitivement réglé pour le tube employé. Le réglage est à refaire lorsqu'on change de tube.
Brancher l'antenne et l'excitation.
Appliquer 1 à 2 W à l'entrée, régler le CV grille pour un maximum de puissance à la sortie (donc un maximum de courant anodique). Ce réglage est obtenu pour une position du CV grille ne soit ni mini, ni maxi, mais entre les deux, sinon refaire le circuit.
De même, retoucher au circuit d'entrée pour avoir le maximum d'énergie transférée.



*(avec un tournevis isolé)

(Fig. 13)

FACE AVANT



* (le C.V. découplage a été représenté après le C.V. plaques pour la clarté du dessin, il est normalement placé au dessus de ce dernier).

(Fig. 14)

VUE DE DESSUS

Figures 13 et 14.

REALISER ALORS LE CREUX DE PLAQUE

Le creux de plaque est réalisé — et c'est parfois pointu — lorsque, en agissant sur l'accord anodique, l'intensité anodique diminue, atteint un minimum, puis augmente.
Le creux de plaque est le réglage pour lequel "*Ia*" est minimal. Régler alors le circuit de couplage et le circuit anodique pour un maximum de puissance HF.
Reprendre ces réglages qui réagissent les uns sur les autres. Vous avez maintenant un amplificateur qui vous délivre une puissance qui vous permettra de bons DX sur 144 MHz. Au besoin, baisser la puissance d'excitation pour avoir entre 50 et 80 W. Vous êtes ainsi sûr de ne gêner ni les voisins, ni les amis OM qui trafiquent sur 2 m.
Pour ma part, je n'ai que 600 mW pour obtenir 80 W. Je remercie tous les OM qui m'ont donné tous les "trucs" nécessaires au bon fonctionnement.
Bonne bidouille, bons DX.

BIDOUILL
SURPLUS

La base de toute station digne de ce nom est un excellent récepteur de trafic. Le reste, qu'il s'agisse de convertisseurs pour les autres bandes (VHF par exemple) ou les équipements RTTY/SSTV, etc... peut être construit par l'OM. Je propose une série d'articles dans les numéros à venir, qui intéresseront les jeunes dont les parrains possèdent des fonds de tiroir, les moins jeunes et les autres ! En bref, tous ceux qui ne se limitent pas à l'actualité miniaturisée. Je parlerai prochainement des BC312/342/348/21/603/683 et autres que l'on peut trouver à très bas prix dans les petites annonces, car ces appareils sont souvent à tort classés comme démodés surpassés.

RECEPTEUR STABILIDYNE CSF 2 à 30 MHZ

Cet excellent récepteur est à mon avis un des meilleurs pour monter la garde sur des fréquences fixes connues à l'avance comme en RTTY par exemple. Le seul reproche à lui faire est qu'il est d'un prix assez élevé aux surplus (environ 3 000 F) mais sa classe lui permet de soutenir la comparaison avec bon nombre d'appareils modernes souvent plus chers. Toutefois, il se prête mal au balayage des bandes pour un SWL désirant écouter un peu de tout rapidement. Dans cette fonction, il est préférable d'acquérir un AME ou un SP600, etc... d'un prix inférieur et d'excellente qualité également.

La première chose à faire lorsque l'on possède un récepteur de surplus est de le civiliser un peu pour le mettre en station d'une façon assez souple et le stabilidyne n'échappe pas à cette règle.

D'origine, le récepteur est relié à son alimentation par deux grands cordons, aussi disgracieux, raides et encombrants que peu esthétiques. Le cordon reliant les prises P01 du RX et de l'alimentation bloc 08 peut être raccourci et même remplacé par un autre à 7 conducteurs. Dans le cordon d'origine, les fils du 6,3 V filaments sont doublés, mais ce n'est nullement nécessaire. Le cordon secteur partant de la prise P03 de l'alimentation sera celui d'origine. Le cordon P02 lui, sera purement supprimé. Expliquons-nous :

— Le cordon est encombrant.

— Son utilité réside dans le fait qu'il mène le secteur à un inverseur trafic/réserve placé sur le récepteur et qui alimente en position réserve (donc arrêt) les barreaux de mise en température dont l'utilité pour un OM est superflue. Dans l'autre position, le secteur revient à T01. On voit que dans ces conditions, il faut couper le secteur en débranchant le cordon pour ne pas consommer inutilement lors des périodes d'arrêt du récepteur.

Il faut donc placer sur l'alimentation un interrupteur arrêt/marche auquel on reliera les fils qui allaient à 4 et 1 de P02 de l'alimentation *(voir fig. 1)*. Le fil allant à 2 sera purement supprimé et les fils des bornes 3 et 5 qui envoyaient du 6,5 V au thermostat de l'enceinte 100 kHz du récepteur seront reliés à un gros voyant rouge de mise sous tension d'alimentation et placé près de l'interrupteur. Il reste encore une simplification permettant encore d'abaisser la consommation secteur dans des proportions importantes. Il faut enlever de leurs supports les régulatrices séries V01 et V02 ainsi que supprimer Y01/R07 et souder des straps sur les supports de V01 et V02. La stabilité ne s'en ressent absolument pas. R01 et R02 sont également à supprimer. Du fait de la suppression de V01 et V02, le fil qui les alimentait à partir de T01 sera déconnecté de la prise 170 V et ramené à la prise 120 V car T02 et T03 sont à primaire 120 V. Après ces modifications, la mise en œuvre est beaucoup plus souple et l'énergie consommée beaucoup moindre.

Pour ma part, j'ai supprimé les barreaux de chauffe du récepteur en décalant la prise remplacée par une petite plaque en tôle (esthétique oblige !) et j'ai placé à la place de l'inverseur trafic/réserve de la face avant, un gros voyant rouge identique à celui de l'alimentation. Ce voyant 6,3 V a été branché en parallèle avec l'enceinte 100 kHz sur le circuit 6,3 V filament du récepteur. La prise alimentation P02 de l'alimentation a également été remplacée par une petite plaque en tôle.

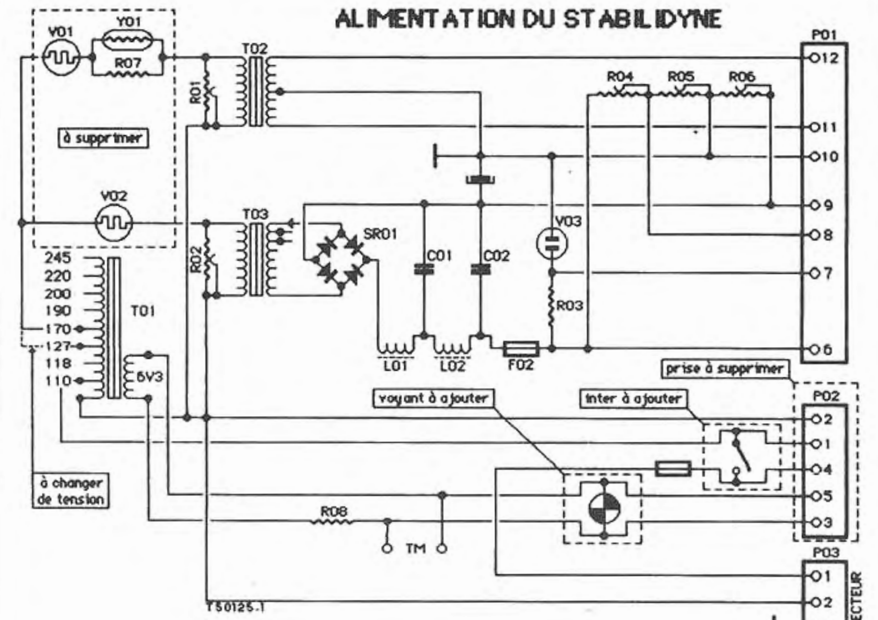
UN SEUL CONVERTISSEUR POUR RTTY/SSTV/FAX

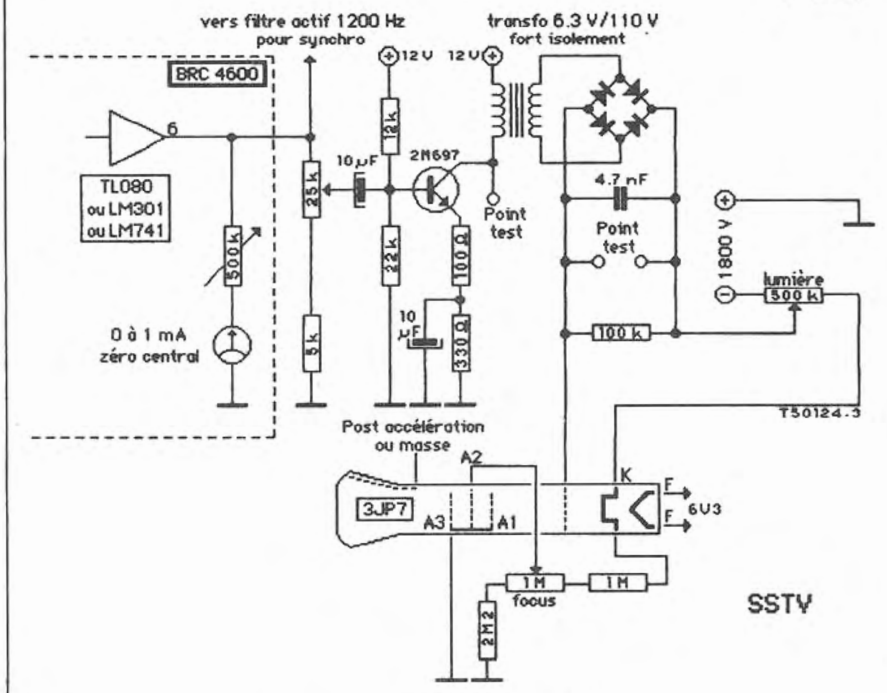
Et ce qui ne gâte rien, peu onéreux et très simple.

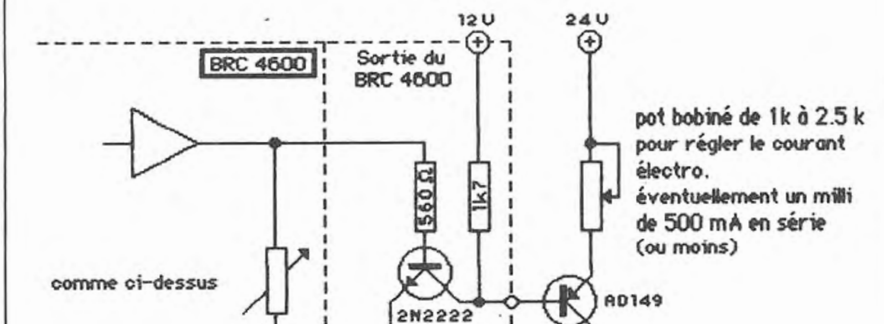
Il s'agit du petit module BRC 4600. Ce petit module est décrit dans le

livre "Réception des satellites météo" des Editions SORACOM. Pour le FAX, il suffit de l'utiliser tel quel, puisque ainsi conçu.
Pour la SSTV, il est utilisable avec un petit complément décrit à la figure 2 et pour le RTTY (voir la fig. 3). Je pense que cette simplification du décodage incitera les OM à s'y attaquer, que ce soit avec le stabilidyne ainsi décrit, ou avec un récepteur plus modeste.
Pour FAX fréquence VCO à régler sur 1900 Hz.
Pour SSTV fréquence VCO à régler sur 1800 Hz.
Pour RTTY fréquence VCO à régler sur 1500 Hz.

Note : J'utilise une tension de 24 V avec succès depuis longtemps pour les électrons de télex en simple courant et ce, sans aucun problème (TG7 PRINTER/SAGEM, etc...)
J'invite les OM intéressés à lire le livre précité car il s'agit d'une bible pleine de renseignements utiles pour le fac similé.
En SSTV, j'utilise un tube 3JP7 US équivalent au DP7/14. Le schéma du moniteur complet sera peut-être décrit par la suite car j'envisage de le moderniser par rapport à sa version actuelle qui n'est pas très performante au niveau des synchros et du balayage.
La sortie test du VCO peut servir en SSTV à enregistrer sur un mini-cassette.
A bientôt pour un article à la portée des jeunes. Commencez dès maintenant à dénicher un BC 603 ou 683 à la rigueur.
Philippe DUBOIS — FE3462







MEGA 2000

Marc LEBLANC

Après avoir étudié dans notre numéro précédent les caractéristiques de MEGA 2000, nous allons détailler, ce mois-ci, les éléments permettant sa construction. Tout d'abord, qui peut réaliser et utiliser MEGA 2000 ? Tout le monde. MEGA 2000 ne demande pas de qualification de câbleur, ni de de technicien, il est conçu intelligemment et permet à tous ceux qui ont un peu de soin et de bon sens de mener à bien cette réalisation. D'autre part, les connaissances en logique et en électronique ne sont pas non plus nécessaires pour utiliser MEGA 2000 ; c'est-à-dire que pour ceux qui ne souhaitent pas entrer dans l'étude théorique de la logique binaire, ni dans celle de la programmation en langage machine, nous avons volontairement séparé dans nos descriptions les deux aspects suivants :
— l'aspect construction, réalisation et utilisation de l'ordinateur, accessible à tous,
— l'aspect étude théorique des modules, matériel et logiciel, pour ceux qui souhaitent approfondir.

Parlons prix : MEGA 2000 pourra être réalisé par étapes selon la bourse de chacun, néanmoins, il faut savoir que dans sa configuration complète, il devrait être d'un coût inférieur à 5 000 F ; évidemment, suivant l'endroit où chacun approvisionne ses composants.
Notre but étant de voir le plus de MEGA 2000 réalisés, nous avons passé, avec des distributeurs, des accords de principe pour que ceux-ci vendent au meilleur prix les composants nécessaires à la réalisation. Ainsi, nos lecteurs de province, moins favorisés que ceux des grandes villes par le nombre des distributeurs, pourront mener à bien cette réalisation.
La liste des distributeurs cités plus loin n'est pas exhaustive, chacun peut, en fonction de ce qu'il possède déjà dans ses tiroirs, s'adresser aux fournisseurs de son choix. Nous profitons de ces lignes pour remercier les distributeurs qui ont bien voulu prêter leur collaboration à ce projet. *(tableau 1)*

Pour réaliser MEGA 2000, il vous suffit d'envoyer au CYBERCLUB 3 mémoires, deux 2732 et une 2716 ; le CYBERCLUB vous retournera alors les 3 mémoires programmées ainsi que le jeu de 2 circuits imprimés et votre carte d'adhérent du club valable pour l'année 1985. Cette adhésion est gratuite et sans engagement de votre part, elle vous permettra d'avoir accès au logiciel développé par le club, à des prix défiants toute concurrence, mais également des distributeurs ou revendeurs de composants vous accorderont une remise sur certains achats.

Note : Les mémoires et les circuits imprimés seront envoyés contre-remboursement au prix indiqué plus haut. Pour ceux qui souhaitent réaliser MEGA 2000, mais qui ne sont pas des branchés du fer à souder, le CYBERCLUB peut fournir les circuits imprimés équipés de tous les supports et les composants passifs (résistances, quartz, condensateurs, etc...).
Il est évident qu'une petite participation sera alors demandée.
Toutes questions relatives à MEGA 2000 peuvent être adressées par courrier au CYBERCLUB où notre charmante secrétaire, Josiane, vous répondra (joindre une enveloppe timbrée avec vos noms et adresse).
Pour ceux qui ne possèdent pas de clavier ASCII et qui souhaitent équiper leur ordinateur de notre clavier permettant les caractères graphiques et l'utilisation de notre programme CYBERSTAR, traitement de texte, dont nous décrirons le fonctionnement. Joignez alors une mémoire 2716 de plus et précisez, lors de votre commande de circuits imprimés, que vous souhaitez le clavier.

REALISATION

Il faut savoir que MEGA 2000 a déjà été réalisé à de nombreux exemplaires et que sa mise en route est très simple.
La qualité professionnelle des circuits imprimés assure aux réalisateurs-amateurs une garantie de fiabilité. Si le manipulateur du fer à souder œuvre avec soin, c'est la réussite garantie à 100 %. Compte tenu de la densité des composants de nos cartes, tous les circuits imprimés de cette réalisation sont à trous métallisés. Néanmoins, nos lecteurs pourront, s'ils le souhaitent, utiliser d'autres procédés, étant entendu qu'il est hors de question que les auteurs acceptent, pour un dépannage éventuel, des cartes réalisées par un autre procédé.
Premièrement, après le déballage des circuits imprimés, on contrôlera visuellement qu'ils n'ont pas été endommagés. L'étape suivante consistera à souder les éléments de plus bas profil : résistances, diodes, quartz, puis les supports et les condensateurs.
Soudez les fils d'alimentation (+5 V, +12 V, −12 V et la masse), vérifiez alors avec un contrôleur universel, après avoir branché l'alimentation, que sur la carte unité centrale, dans les trous du support,

MN5 le +5 V à la patte 7 par rapport à la patte 1 soit présent. Vérifiez également la présence de + 12 V sur le 14 de MN37 et − 12 V sur le 1 de MN37.
Raccordez la carte unité centrale à la carte gestion clavier-écran grâce aux connecteurs P1 des deux circuits et à la petite nappe munie des deux terminaisons 34 points. Rebranchez l'alimentation et revérifiez les tensions comme précédemment.
Contrôlez ensuite la présence de +5 V sur la carte visu clavier, par exemple sur le 2 et le 20 de MN6. Si tous ces contrôles se révèlent corrects, c'est bon signe ! Sinon, vérifiez les soudures, il existe un ou plusieurs courts-circuits sur les cartes.
L'alimentation étant hors tension, insérez les circuits intégrés de la carte clavier visu. ATTENTION AUX SENS DES CIRCUITS !...
Rebranchez l'alimentation, vérifiez à ses bornes la présence des tensions, si l'une d'elles venait à manquer, revérifiez votre câblage ainsi que le sens et la référence des circuits insérés. Si tout est correct, nous pouvons continuer. L'alimentation étant toujours hors tension, insérez les circuits de l'unité centrale, seuls ceux se trouvant à l'extérieur des pointillés sur le plan d'équipement, à savoir : MN1 2 3 4 5 6 7 8 9 17 18 19 23 24 29 40. ATTENTION AUX SENS ET AUX REFERENCES DES CIRCUITS !... Raccordez le moniteur vidéo avec un fil blindé et le clavier avec la nappe munie de sa terminaison (voir plan d'interconnexion). Votre ordinateur MEGA 2000 est maintenant prêt à fonctionner. A la mise sous tension, l'écran du moniteur vidéo doit afficher :

[SYSTEME MEGA 09]
Super moniteur V2.0

*

Si rien n'est apparu à l'écran de votre moniteur, vous avez à faire à une erreur de câblage ou à un composant défectueux ; cette éventualité est extrêmement rare, si nous nous reférons à notre expérience, cela représente moins de 1 % des pannes, le reste étant dû à la qualité du câblage. En conséquence, la première chose à faire consiste à vérifier les soudures une par une, ainsi que l'absence de courts-circuits entre les pattes des circuits intégrés. Cette dernière vérification doit être faite à l'ohmmètre et non à l'œil, certains ponts de soudure étant microscopiques, si la panne s'avère rebelle, prenez contact avec le CYBERCLUB par lettre pour voir quelle démarche adopter.

ETUDE THEORIQUE

Nous vous rappelons qu'il n'est pas indispensable d'assimiler ce qui suit pour entreprendre avec succès la réalisation de MEGA 2000.
Ce mois-ci, nous allons étudier la structure logique de l'organisation de notre unité centrale ; comme vous avez pu vous en rendre compte sur les schémas synoptiques du numéro précédent, MEGA 2000 a pour cœur un microprocesseur 6809. Ce processeur est rangé pour certains dans la famille des 8 bits et pour d'autres dans celle des 16 bits ; notre but n'étant pas d'engager une polémique de puristes, nous considérons pour notre part qu'il est sur le plan matériel un 8 bits, et sur le plan logiciel organisé comme un 16 bits et qu'il en possède les instructions.
Cette partie de l'étude étant centrée sur l'analyse du matériel, nous considèrerons donc le bus de données comme un bus 8 bits, ce qui a l'avantage d'autoriser facilement des réalisations performantes.
Autour du processeur MN5, on trouve une horloge réalisée à partir de deux amplificateurs inverseurs amenés au seuil de l'instabilité par les résistances R1 et R2 et bouclés avec un quartz et un condensateur monté en série entre l'entrée du pre-

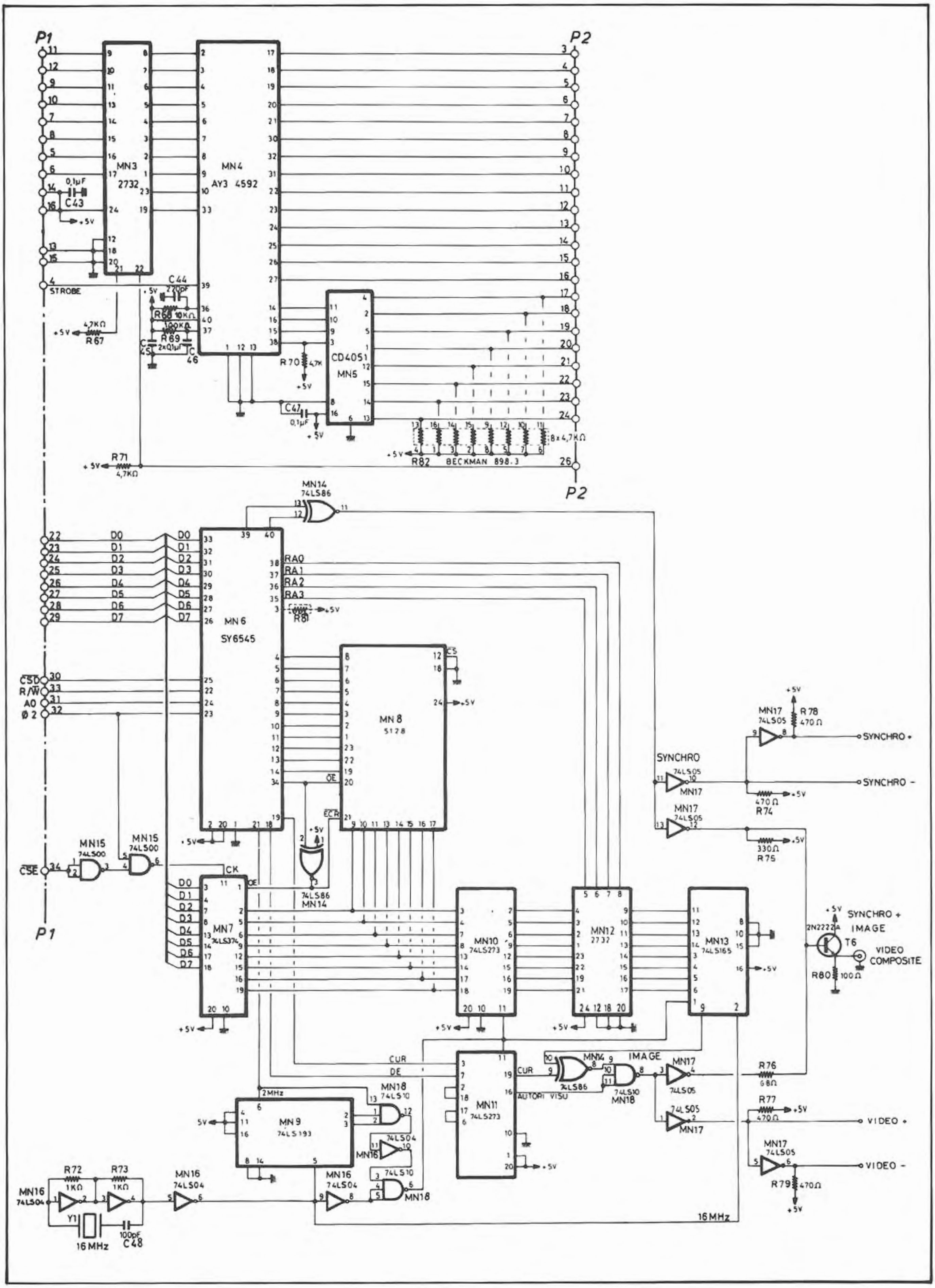
NOMENCLATURE DE MEGA 2000		
Désignation	**prix F**	**Fournisseurs**
Lot de circuits imprimés Unité centrale + vidéo Programmation des EPROM : Moniteur (2732) Gén. de caractères (2732) Décodeur (2716)	1 080	Cyberclub 18 rue Colmet Lepinay 93100 MONTREUIL
Circuit imprimé clavier Programmation Mémoire (2716)	350	Cyberclub
Bloc de touches ASCII Bloc de touches num/graphique	400 95	Sud Alim 10 Av. Gen. Sarrail B.P 110 82001 MONTAUBAN Cédex
Lot de 8 mémoires vives Réf : MEGRM8	640	Gedis 352 Avenue Georges Clémenceau 92000 NANTERRE
OPTIONS DE MEGA 2000		
Lecteur de disques + connect. et son contrôleur 1791 Kit réf. TR 150/91	1 750	Technology Ressources SA 114 rue Marius Aufan 92300 LEVALLOIS PERRET
Alimentation à découpage montée, testée	610	Styrel 3 imp. du square Plessis-pate 91220 BRETIGNY

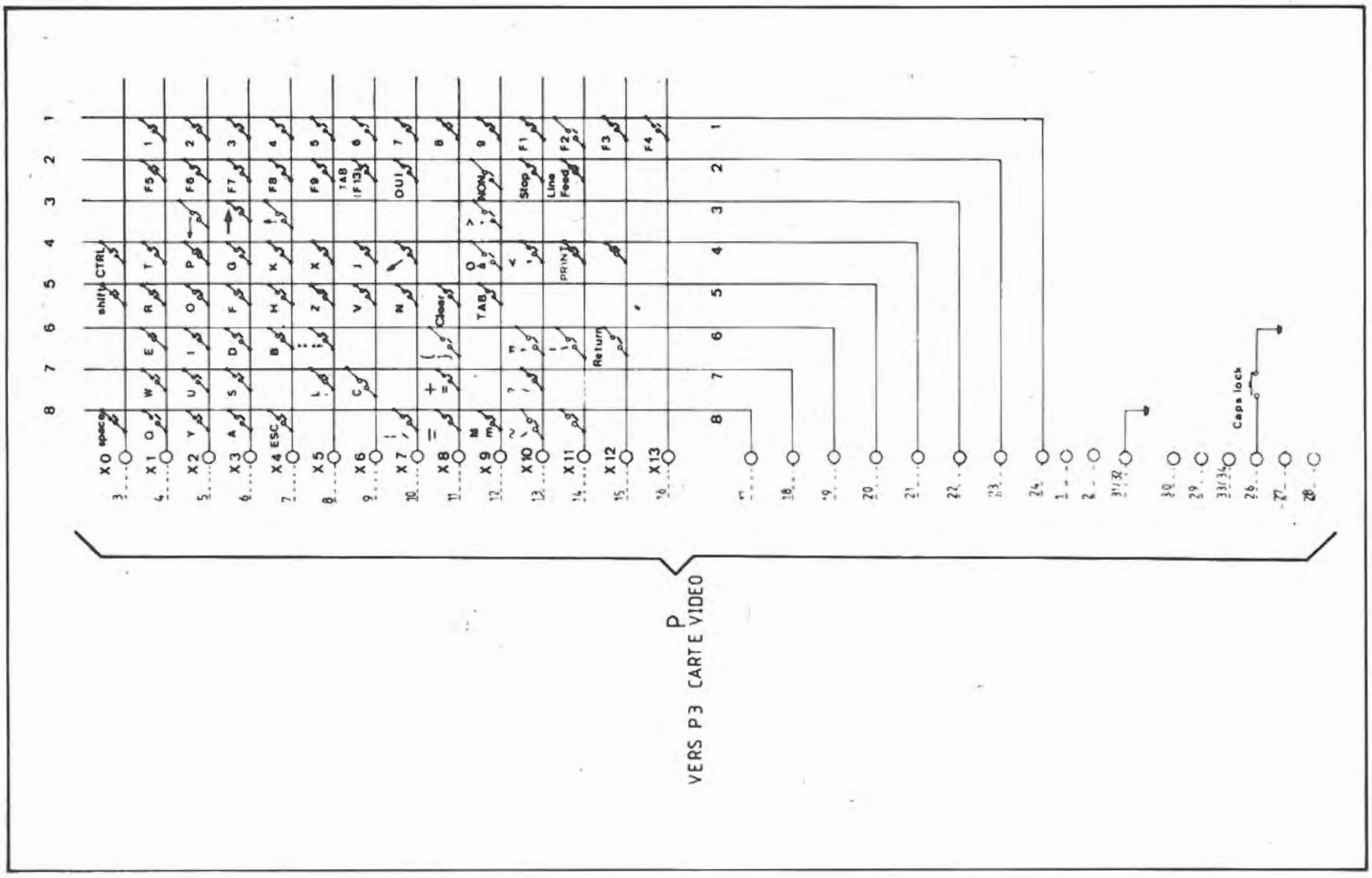
tableau 1

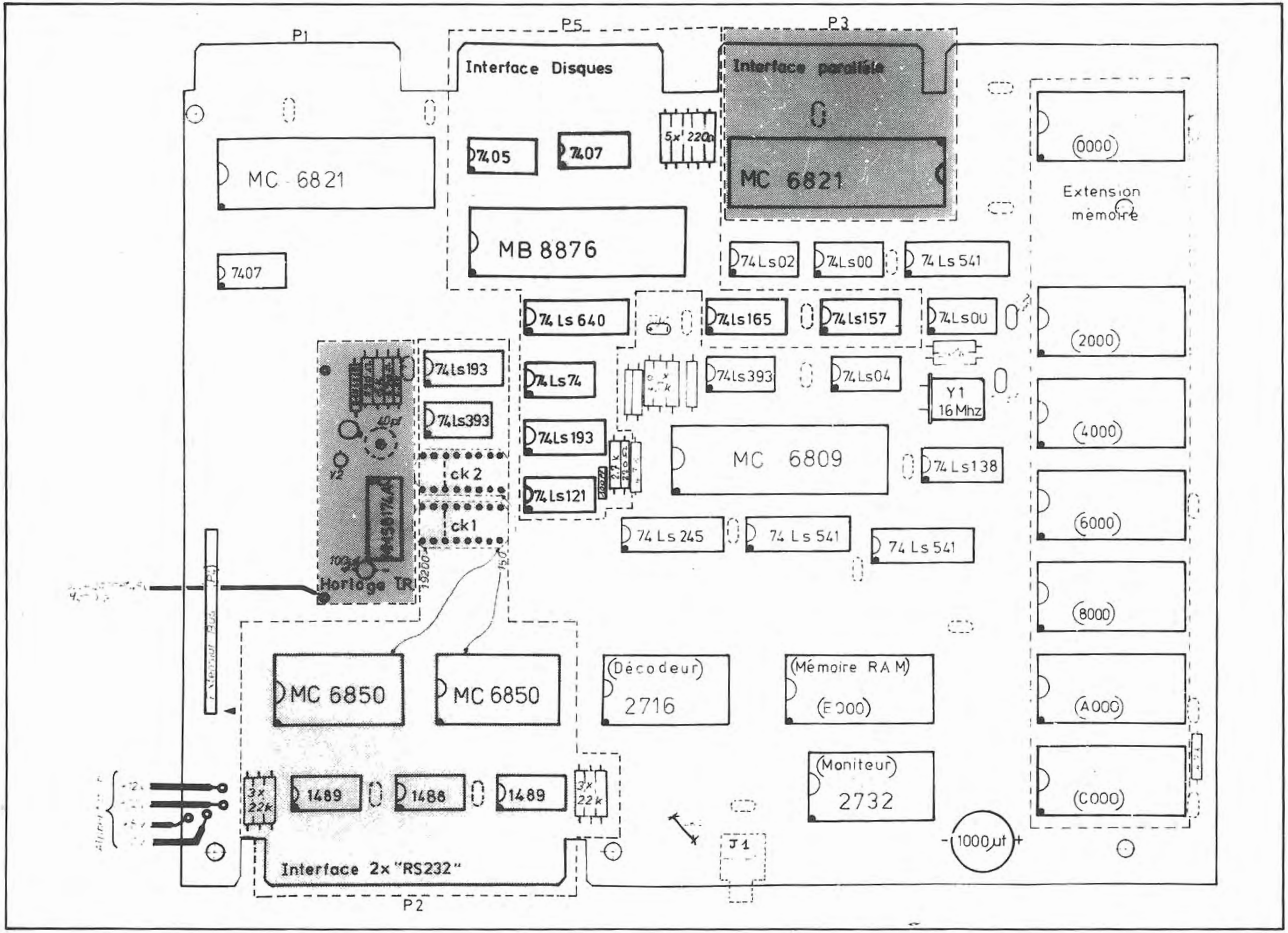
mier et la sortie du second, ces deux points étant en phase, l'oscillation est entretenue à la fréquence de résonance du quartz, soit 16 MHz. Ce signal est présenté à un compteur à 4 étages qui va générer les fréquences intermédiaires qui seront nécessaires aux divers composants périphériques que nous analyserons au cours de notre prochain numéro. Le processeur va recevoir un signal à 4 MHz, ce signal correspond à son horloge interne de rafraîchissement des divers registres, cela ne signifie pas qu'il exécutera les instructions à ce rythme. Nous ne décrirons pas ici le fonctionnement interne du processeur, nous le ferons dans les colonnes "LE COIN DU SOFT DE MEGA 2000". Disons simplement qu'un diviseur interne au processeur génère un signal à 1 MHz qui est la base de temps réel de l'enchaînement des instructions et qui détermine donc la rapidité des accès aux mémoires et aux périphériques. Ce signal qui va donc synchroniser les échanges entre le processeur et le monde extérieur s'appelle ∅2 il est présent sur la pin 34 du processeur, il sera amplifié par MN3 qui assure également l'amplification ou la "bufferisation" des signaux de lecture et d'écriture; ces signaux sont produits par l'équation de ∅2 et de R/W générée par le processeur qui définit la nature de ces échanges, écriture ou lecture avec le monde extérieur. Trois autres amplificateurs sont présents autour du processeur, deux MN6 et MN7 présentent le bus d'adresses aux mémoires et aux périphériques, le bus d'adresses est lui sur 16 bits, ce qui assure un champ adressable de 65536 positions, on dit communément 64 k.
Le bus d'adresses peut être considéré par analogie comme un grand boulevard sur lequel seraient situées 65 536 habitations. Chaque habitation pouvant être adressée par un numéro et donc accessible au processeur qui pourra venir suivant le type des habitations ou bien uniquement collecter par exemple les impôts, c'est l'analogie avec les mémoires EPROM dans lequel on ne pourra faire que des accès en lecture, ou bien il pourra accéder à des habitations où il pourra donner temporairement des prestations qu'il reprendra par la suite. C'est l'analogie avec les mémoires RAM accessibles en écriture et en lecture. Le troisième type d'habitation a une entrée sur le boulevard et une sur une rue parallèle qui permettra de ravitailler le processeur en produits frais, c'est l'analogie avec les coupleurs de périphériques qui permettront de raccorder le clavier, la visu, les disques, etc...
Nous espérons que ceux pour qui ce genre de technique n'a plus de secret ne nous tiendront pas rigueur de ces analogies puériles. Tous ces échanges entre le processeur et le monde extérieur sont assurés par MN8 qui amplifie les données entre le processeur et le monde extérieur. En effet, si le bus d'adresses permet de désigner l'habitation choisie, c'est le bus de données sur 8 bits qui transportera physiquement les données échangées, la nature de l'échange, je prends ou je donne bien sûr assurée par le micro, c'est l'état du signal R/W qui le définit, R/W = 1 définit une lecture dans le sens où le processeur va chercher quelque chose à l'extérieur et R/W = 0 définit une écriture.
Toutes ces cases mémoires ou périphériques sont donc atteintes par le bus d'adresses, mais pour faciliter leur accès, un premier décodage génère des signaux de validation regroupant des zones d'adresses. Ces signaux appelés CS (CHIP SELECT) sont produits par MN9 et MN19 qui recoivent du processeur les rangs d'adresses les plus élevés. C'est grâce à ces combinaisons d'adresses que l'on pourra faire transiter, sur le bus de données, les informations à échanger. En effet, dans la technologie classique, les circuits logiques peuvent être dans deux états, 0 ou 1, ce qui interdit de pouvoir en raccorder plusieurs sur le même fil, mais dans les ordinateurs, il existe une notion du troisième type qui n'est ni 0, ni 1, mais rien, car bien sûr, nous n'avons pas l'intention de l'apprendre à qui que ce soit. 0 n'est pas rien. Cet état, en général appelé Z, va permettre de raccorder plusieurs composants sur le même fil, puisqu'à une seule adresse ne correspondra qu'un composant, le risque de conflit est évité.
Nous allons maintenant regarder la partie mémoire de notre système. Nous trouvons 9 mémoires vives RAM, il s'agit de MN10 à MN17 qui recoivent en plus de leurs lignes d'adresses et de données les signaux de contrôle lecture et écriture. MN18, quant à elle, contient le moniteur d'exploitation de notre ordinateur. A la mise sous tension, le processeur va venir lire, dans les cases les plus élevées de cette mémoire, l'adresse à laquelle il doit commencer à exécuter ses instructions; cet aspect est décrit dans la rubrique soft.

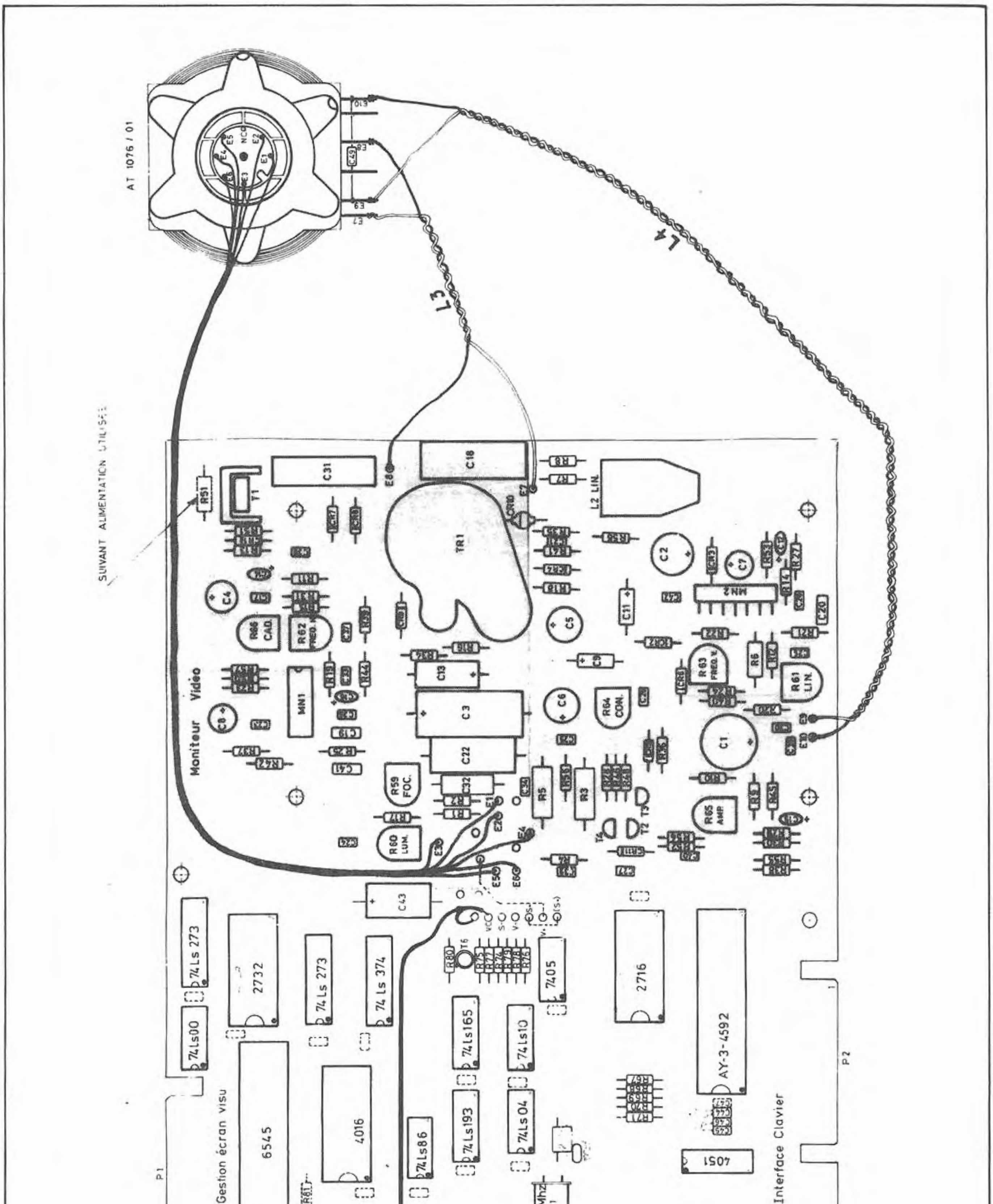
GEOGRAPHIE DE LA MEMOIRE MEGA 2000

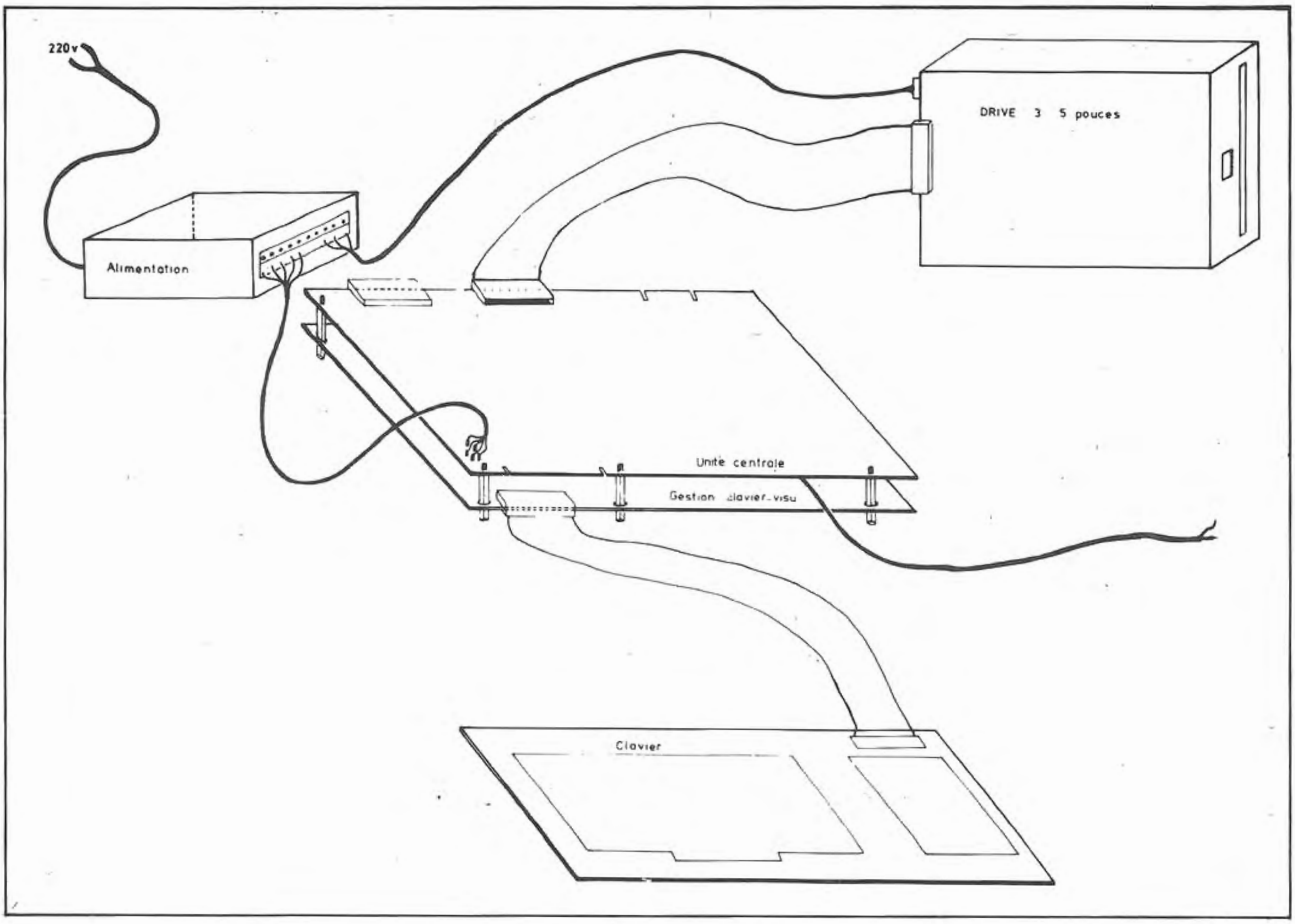
ADRESSES	DESTINATION
0000 - F1FF	Mémoire vive RAM
F200 - F2FF	Carte graphique couleur
F300 - F45F	Extension bus
F460 - F47F	Contrôleur d'écran alphanumérique
F480 - F49F	Registre d'accès à la mémoire d'écran
F4A0 - F4A7	PIA clavier et sélection des lecteurs de disques
F4A8 - F4BF	PIA imprimante et tablette graphique
F4C0 - F4CF	Contrôleur de disques
F4D0 - F4DF	Horloge temps réel
F4E0 - F4E7	ACIA de contrôle du modem
F4E8 - F4FF	ACIA de contrôle de la table à dessiner
F500 - FFFF	Mémoire EPROM du moniteur

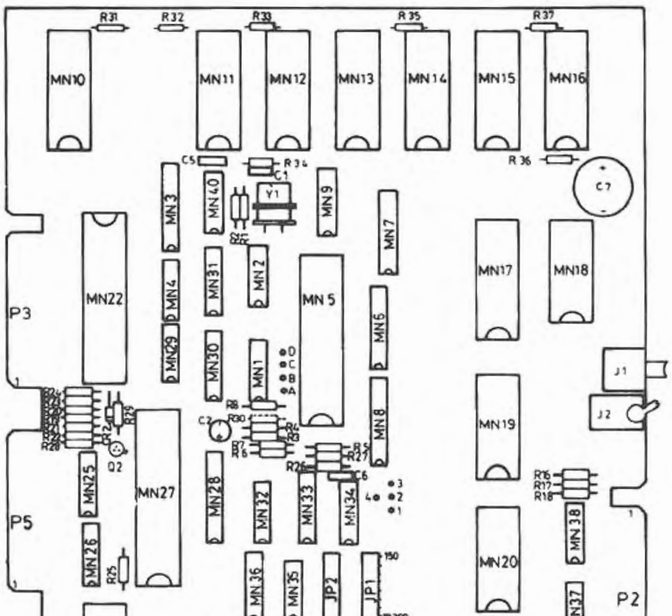

P1
P2
MN3
2732
MN4
AY3 4592
C43
0,1µF
STROBE
C44
220pF
R68
10KΩ
R69
100KΩ
2x0,1µF
C45
46
R67
4,7KΩ
+5V
R70
4,7K
CD4051
MN5
C47
0,1µF
8x4,7KΩ
R82
BECKMAN 898.3
R71
4,7KΩ
MN14
74LS86
D0
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
RA0
RA1
RA2
RA3
R81
MN6
SY6545
CS
MN 8
5128
OE
ECR
CSD
R/W
A0
Ø 2
CSE
MN15
74LS00
CK
MN7
74LS374
MN10
74LS273
MN12
2732
MN13
74LS165
SYNCHRO
MN17
74LS05
R78
470Ω
SYNCHRO +
SYNCHRO -
R74
R75
330Ω
2N2222A
T6
SYNCHRO + IMAGE
VIDEO COMPOSITE
R80
100Ω
CUR
DE
MN11
74LS273
AUTORI VISU
IMAGE
MN18
74LS10
R76
68Ω
R77
VIDEO +
VIDEO -
R79
2MHz
MN9
74LS193
MN16
74LS04
R72
R73
1KΩ
Y1
16 MHz
100pF
C48
16MHz


VERS P3 CARTE VIDEO
Caps lock


P1
P5
P3
Interface Disques
Interface parallèle
MC 6821
7405
7407
5x 220
MB 8876
MC 6821
7407
74Ls02
74Ls00
74 Ls 541
(0000)
Extension
mémoire
74 Ls 640
74Ls165
74Ls157
74Ls00
(2000)
74Ls193
74Ls74
74Ls393
74Ls04
Y1
16 Mhz
74Ls393
(4000)
74Ls193
MC 6809
ck 2
74Ls138
74Ls121
ck 1
(6000)
74 Ls 245
74 Ls 541
74 Ls 541
Horloge TR
19200
150
(8000)
MC 6850
MC 6850
(Décodeur)
2716
(Mémoire RAM)
(E000)
(A000)
3x
22k
1489
1488
1489
3x
22k
(Moniteur)
2732
(C000)
1000µf
J1
Interface 2x "RS232"
P2


AT 1076 / 01
SUIVANT ALIMENTATION UTILISEE
Moniteur Video
Gestion écran visu
Interface Clavier
L3
L4
TR1
C31
C18
C3
C22
C43
L2 LIN.
MN1
MN2
R59 FOC.
R60 LUM.
R61 LIN.
R62 FREQ. H
R63 FREQ. V
R64 CON.
R65 AMP
R66 CAD.
74 Ls 273
2732
74 Ls 374
74Ls00
6545
4016
74Ls86
74Ls165
74Ls193
74Ls10
74Ls04
7405
2716
AY-3-4592
4051
R82
16 Mhz Y1
P1
P2


220 v
Alimentation
DRIVE 3 5 pouces
Unité centrale
Gestion clavier-visu
Clavier


MN10
MN11
MN12
MN13
MN14
MN15
MN16
MN22
MN17
MN18
MN19
MN20
MN21
MN23
MN27
MN 5
BATTERIE
3,6V
P1
P2
P3
P4
P5
J1
J2
+12V -12V
MASSE
+5V

MEGA 2000 SOFT

Je suis content de vous retrouver ce mois-ci encore plus nombreux que la dernière fois et je tiens tout d'abord à vous souhaiter à tous une bonne année 85. Remarquez que, au moment où j'écris ces lignes, nous ne sommes que le 26 novembre et j'ai encore un mois pour acheter les cadeaux. Mais je m'égare là, je m'égare... Où en étions-nous ? Ah ! ça y est... Dans le précédent article, (qui était aussi le premier), nous avions décomposé l'étude du logiciel en 3 parties qui étaient :

— Notions de base
— Le microprocesseur
— Le moniteur

Aujourd'hui, nous allons approfondir les notions de base ainsi que l'étude du moniteur, tout en laissant "de côté" le microprocesseur, car il n'est pas nécessaire de décrire toutes les instructions internes du 6809, mais plûtot de détailler celles que nous utiliserons au fur et à mesure de notre "voyage" dans la programmation. Continuons donc avec les :

NOTIONS DE BASE

(Tout le monde voit bien au fond ?...)

Maintenant que nous savons compter en binaire, au moins de 00000000 à 11111111 avec un octet, soit de 0 à 255 en décimal, nous allons faire aujourd'hui un grand pas en avant avec la notation hexadécimale. Ce nom à l'aspect un peu "barbare" cache en vérité une signification tout à fait simple. Vous avez pu constater, depuis le début de nos articles, que la notation des octets binaires était quelque peu lourde : en effet, il serait assez difficile de suivre un programme qui ressemblerait à quelque chose du genre :

10000110
00100001
10111101
etc...

Moi-même, je sens que je commence à fatiguer à écrire des suites de "0" et de "1". D'où l'idée de créer une autre manière d'écriture des chiffres binaires ; j'ai nommé : l'hexadécimal. L'idée de base est la suivante : prenons un octet. Nous avons donc 8 bits. Coupons-le en deux parties égales de 4 bits :

"00000000" → "0000" ; "0000"

Maintenant, nous allons remplacer chaque quartet (1 quartet) = 1 mot de 4 bits) par son équivalent en décimal :

0000 → 0
0001 → 1
0010 → 2
0011 → 3
0100 → 4
0101 → 5
0110 → 6
0111 → 7
1000 → 8
1001 → 9

Mais vous remarquez tous (du moins, je l'espère...) que nous pouvons compter plus loin en binaire avec un quartet puisque nous pouvons aller jusqu'à :

$1111 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$ soit 15 en décimal.

Comment faire alors pour représenter ces valeurs supplémentaires ? Et bien, il suffit de remplacer les valeurs de 1010 à 1111 (soit 10 à 15) par des symboles qui auront pour signification une de ces valeurs (très bien, dans le fond !). Bien sûr, nous pourrions utiliser des lettres grecques ou même inventer de nouveaux caractères pour ces symboles, mais le plus simple est d'utiliser des lettres de l'alphabet en commençant par le début.

Ce qui nous donne :

1010 → 10 en décimal, aura pour symbole A.
1011 → 11 en décimal, aura pour symbole B
1100 → 12 en décimal, aura pour symbole C
1101 → 13 en décimal, aura pour symbole D
1110 → 14 en décimal, aura pour symbole E
1111 → 15 en décimal, aura pour symbole F

Nous avons donc créé une nouvelle écriture (et je ne suis pas peu fier de vous !) qui va nous simplifier grandement la lecture des octets.

Voici quelques exemples où sont indiquées successivement les valeurs de l'octet en binaire, en décimal et en hexadécimal :

%00000000 → 0 → $00
%00100110 → 38 → $26
%10101000 → 168 → $A8
%11111111 → 255 → $FF

Notez au passage que pour ne pas confondre des valeurs binaires, décimales et hexadécimales entre elles, il existe une convention qui est utilisée dans tous les livres et les documentations et qui est la suivante : un nombre binaire est précédé d'un "%", un nombre hexadécimal est précédé d'un "$".

Je vous laisse cinq minutes de récréation...

Vous avez vu qu'avec un octet, on pouvait représenter en mémoire les chiffres entre 0 et 255 (ou bien $00 et $FF ou encore %00000000 et % 11111111). Mais comment faire pour représenter un chiffre négatif avec un seul octet ? Là aussi, il y a une convention qui consiste à dire que le bit le plus à gauche (le numéro 7, ou encore le MSB servira de bit de signe et sera à 0 pour un chiffre positif et... (je pense que vous avez trouvé), à 1 pour un chiffre négatif, les chiffres positifs allant donc de %00000000 à %01111111, soit $00 à $7F ou encore 0 à 127 et les chiffres négatifs de %10000000 à %11111111, soit de $80 à $FF, ou bien de − 128 à − 1. Il faut donc se méfier quand vous manipulez des valeurs en langage machine, car un octet comme par exemple $FF peut vouloir représenter + 255, mais aussi − 1 ! Tout dépend de ce que vous voulez utiliser dans un programme : avec un octet, vous pourrez utilisez soit des valeurs comprises entre 0 et 255, soit entre − 128 et + 127.

Nous allons maintenant aborder un problème très passionnant, s'il en est, la soustraction. Pour rendre plus compréhensible mon explication, je vais prendre un exemple : disons que l'on veuille faire l'opération 5 − 3.

L'opération 5 − 3 peut être représentée comme deux nombres positifs que je soustrais :

$$(+5) - (+3)$$

Nous avons vu le mois dernier comment on faisait une addition ; il suffit donc pour faire notre soustraction de trouver comment représenter le chiffre 3 en négatif et de l'additionner au chiffre + 5. On utilise pour cela une méthode qui s'appelle le "complément à deux". Encore une

expression barbare qui décrit en fait une opération tout à fait simple... Cette opération se fait en deux temps, le premier et... le deuxième (je vois que vous suivez).
Le premier temps consiste à inverser tous les bits d'un octet et s'appelle le complément à un. Les bits à 0 deviendront des 1 et ceux à 1 deviendront des 0.
Ce qui donne pour notre chiffre 3 :
3=%00000011
Complément à 1 de 3=%11111100
Le deuxième temps consiste à rajouter 1 à la valeur obtenue :
%11111100+%00000001
=%11111101
Voilà, nous avons le complément à deux de 3 : %11111101.
Maintenant, faisons la somme de +5 avec le complément à deux de +3 :
Complément à deux de
+5 → %00000101
+3 → %11111101
Total +2 → %00000010+retenue
Nous obtenons +2 comme résultat, ce qui est bien, si je ne m'abuse, égal à (+5)+(−3), (à noter que la retenue en fin d'addition permet de savoir que le résultat est positif).
Bon, de toute façon, ce n'est pas grave si vous n'avez pas tout compris en lisant ces quelques lignes, la meilleure méthode pour comprendre tout cela étant la pratique, c'est-à-dire de faire des petits exercices en assembleur, ce que nous commencerons le mois prochain.
Voyons maintenant de plus près :

LE MONITEUR

Le mois dernier, j'ai "découpé" les routines du moniteur en 3 types (cette décision ne regardant d'ailleurs que moi) ; aujourd'hui, nous allons détailler chacun de ces types ; nous irons un peu plus en profondeur le mois prochain.
A chaque article suffit sa peine...
Mais avant cela, nous allons voir comment "appeler", ou si vous préférez comment accéder à ces routines. Pour cela, nous utiliserons ce que l'on appelle une table de branchement. Le principe de cette table est le suivant : on place dans un endroit bien précis de la mémoire (ROM ou RAM) une série de sauts à des routines ayant chacune une fonction bien définie. L'utilité d'un tel système est que ces routines peuvent être modifiées dans le temps pour une raison quelconque (par exemple, amélioration des routines du moniteur, ou bien modification des routines d'entrée/sortie pour une liaison série en liaison parallèle, etc...) sans que cela change les adresses d'appel de la table. Ce qui fait que depuis la création de la première version du moniteur du MEGA 2000 jusqu'à la version qui me sert à taper ce texte, tous les programmes qui ont été développés dessus n'ont pas eu a être modifiés. Voici cette table :
$F800 JMP MONIT
Appel du moniteur
$F803 JMP INPECH
Lecture clavier avec écho
$F806 JMP INPUT
Lecture clavier sans écho
$F809 JMP OUTPUT
Affichage d'un caractère à l'écran
$F80C JMP STATUS
Lecture du status du clavier
$80F JMP INIT
Initialisation des périphériques
$F812 JMP CRLF
Retour chariot, descente de ligne
Donc, quelle que soit la version de moniteur que vous utiliserez, vous "sauterez" toujours en $F809pour afficher un caractère à l'écran.
Chose promise, chose due, examinons la routine d'initialisation :
Cette routine, appelée par un saut en $F80F, commencera d'abord par un effacement de la mémoire vive utilisée par le moniteur (de $F000 à $F0FF), puis initialisera le contrôleur d'écran de manière à avoir une image stable à l'écran (ce qui est plus pratique pour lire) ainsi que le PIA d'entrée du clavier et de sélection des lecteurs de disques, et enfin, l'ACIA de sortie RS232. Une fois cela fini, elle efface l'écran et affiche fièrement le nom du système avant de vous rendre la main.
Quant aux routines du deuxième type (entrée/sortie), elles se décomposent de la manière suivante :
La routine INPECH, sise en $F803, sert à lire le clavier ; elle ne vous rendra la main que quand une touche aura été appuyée. De plus, elle affichera le caractère correspondant à l'écran.
La routine INPUT ($F806) attendra aussi une touche du clavier, mais cette fois-ci, sans affichage à l'écran.
La routine OUTPUT, en $F809, permet d'afficher un caractère à l'écran (sauf si, bien sûr, ce caractère est un caractère de contrôle. More on that later...).
La routine STATUS, que vous trouverez aisément en $F80C, permet de tester le clavier : cette routine ne boucle pas sur elle-même ; elle vous renseigne uniquement pour vous dire si une touche a été enfoncée ou non (elle ne vous dit pas, par contre, avec quoi elle a été enfoncée).
La routine CRLF, à l'adresse $F812, permet de positionner le curseur à l'écran sur le début de la ligne suivant celle où il était.
Nous arrivons maintenant à la "rencontre du troisième type". Passons en revue la liste des différentes commandes du moniteur d'exploitation :
La commande M permet de visualiser et de modifier la mémoire.
La commande D sert à afficher un bloc de mémoire.
La commande F permet de rentrer à nouveau dans le système d'exploitation.
La commande I initialise une partie de la mémoire avec une valeur donnée.
La commande C sert à comparer une partie de mémoire avec une valeur donnée.
La commande V fait un test d'un champ de mémoire (très utile pour la mise au point de la carte...).
La commande G permet d'exécuter un programme en langage machine.
La commande S recherche en mémoire une suite d'octets ou de caractères ASCII.
La commande B sert à "booter" une disquette, ou si vous préférez, à charger en mémoire vive le système d'exploitation.
La commande P permet de faire un écho vers l'imprimante de ce qui sera affiché à l'écran.
Nous verrons le mois prochain toutes les possibilités d'affichage contenues dans la routine OUTPUT et nous approfondirons les différentes commandes du moniteur (je me demande encore comment j'ai pu loger tout ça dans si peu de place...). D'ici le prochain article, j'espère que vous aurez commencé la réalisation de ce super micro-ordinateur. Je ne vous embrasse pas, mais le cœur y est...
Salutations

Michel ROUSSEL

EN DIRECT USINE

ANTENNES JAYBEAM

Fabrications professionnelles livrées avec Balun symétriseur

Antennes radiodiffusion AM et FM et radiocommunications de 150 KHz à 2.000 MHz disponibles sur stocks (tarif et documentation sur demande, préciser les fréquences).

ANTENNES 50 A 1300 MHz FIXE	Prix OM TTC
DV/5013. Discone polarisation verticale ROS<2 dans la bande	314
ANTENNES 144-146 MHz FIXE	
GPT/2M. Trombone replié à plan de sol gain 2,1 dB	163
GP5/8/2M. 5/8° 1.460 mm à plan de sol gain 3 dB	193
GPC/2M. Colinéaire type héliwip fibre de verre gain 6 dB	225
ACV/2M. Colinéaire alu 2 × 5/8 gain 6,8 dB	159
UGP/2M. Grand plane 1/4 d'onde	173
YHV/2M. 2 × 10 éléments croisés gamma match sortie. 2 × PL239 gain 13,5 dB	484
C5/2M. Colinéaire verticale fibre de verre sortie N. Gain 7 dB	835
LW5/2M. 5 éléments yagui 1,6 m gain 10 dB	216
LW8/2M. 8 éléments yagui 2,8 m gain 11,5 dB	275
LW10/2M. 10 éléments yagui 3,4 m gain 13 dB	595
LW16/2M. 16 éléments yagui 6,54 m gain 16 dB	720
PBM 10/2 M. Yagui 10 éléments avec cadre quad. et double réflecteur 3,93 m g. 14 dB	703
PBM 14/2 M Yagui 14 éléments avec cadre quad. et double réflecteur 5,95 m gain 16 dB	850
5XY/2M. 2 × 5 éléments croisés 1,7 mètres gain 2 × 9,5 dB	430
8XY/2M. 2 × 8 éléments croisés 2,8 mètres gain 2Æ11,5 dB 2 × 11,3 dB	540
10XY/2M. 2 × 10 éléments croisés 3,6 mètres gain 13 dB	718
Q4/2M. 4 éléments quad. 1,5 mètres gain 12 dB	449
Q6/2M. 6 éléments quad. 2,5 mètres gain 13 dB	597
Q8/2M. 8 éléments quad. 3,54 mètres gain 14 dB	736
D5/2M. 2 × 5 éléments en phase par cadre quad. 1,6 m. 12 dB	385
D8/2M. 2 × 8 éléments en phase par cadre quad. 2,8 m. 14 dB	520
ANTENNE MIXTE 144/432	
6Y/2M. 12Y/70 cm. 6 éléments Yagui 144 10,6 dB 12 éléments 432 Yagui 14 dB sur 1 seul boom	778
ANTENNES 430/440 MHz FIXE	
ACV/70. Colinéaire alu verticale gain 6,8 dB	149
C8/70. Colinéaire fibre de verre pro. connect. N gain 8,2 dB	950
PBM 18/70. 18 éléments yagui cadre et réfl. quad. 3,8 m 15,3 dB	515
PBM 24/70. 24 éléments yagui cadre et réfl. quad. 4,5 m 17,2 dB	695
MBM 28/70. 28 éléments en × 1,25 m gain 13,6 dB	344
MBM 48/70. 48 éléments en × 1,83 m gain 16,2 dB	590
MBM 88/70. 88 éléments en × 4 mètres gain 19 dB	783
D8/70. 2 × 8 éléments en phase 1,1 m 15 dB	427
LW 24/70. 24 éléments long. yagui 5,1 m 18,9 dB	554
8 XY/70. 2 × 8 éléments yagui croisés 1,5 m 12,2 dB	848
12 XY/70. 2 × 12 éléments yagui croisés 2,6 m 14,2 dB	801
ANTENNES 1215/1330 MHz	
CR23. Dièdre double réflecteur grillagé 0,76 m 16 dB	660
LIGNES DE COUPLAGE D'ANTENNES	
PMH/2C. Coupleur pour polarisation circulaire	142
PMH2/2M. Coupleur pour 2 antennes 144 MHz	187
PMH4/2M. Coupleur pour 4 antennes 144 MHz	448
PMH2/70. Coupleur pour 2 antennes 432 MHz	166
PMH 14/70 coupleur pour 4 antennes 432 MHz	342

F1OM – F6FBB –
F1EYL – F1GBG – FD1JIU

SYSCOM®

Z.A. Nord. Rue des Frères Lumière. 31520 RAMONVILLE
Tél. 16 (61) 73.04.39.

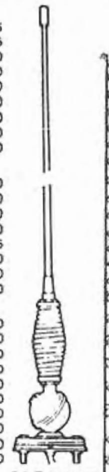
ANTENNES DECAMETRIQUES	
VR3. Verticale 14-21-28 MHz 41 mètres	824
TB3. Yagui Beam 3 éléments 14/21/28 MHz 4,2 mètres 10,2 dB	3 290
ANTENNES 144 - 146 MOBILES	
HO/2M. Halo polar. horizontale sans mât	88
HM/2M. Holo avec mât	105
6632. 1/4 d'onde inox avec 5 m câble	65
6633. 5/8 d'onde fibre de verre grise 3 dB	137
MH3Z. 5/8 fibre de verre noire Pro: 3 dB	260
ANTENNE 430-440 MOBILE	
6640. Colinéaire acier inox 6 dB 5 mètres câble	89
ANTENNE 144-146 PORTABLE	
SB2/BNC. 1/4 d'onde ruban acier	150
GA2/BNC. 1/4 d'onde caoutchouc	150
6634. Hélicoïdale 1/4 d'onde raccourci BNC	50
ANTENNES DX TV	
1006. Canal E2 5 éléments Gain 9 dB	360
1014. Canal E3 5 éléments Gain 9 dB	360
1022. Canal E4 5 éléments Gain 9 dB	350
PYLONES AUTO PORTANTS EN STOCK	
SAP 4012. 12 mètres + 3 mètres tube galvanisé	4 700
SAP 4015. 15 mètres + 3 mètres tube galvanisé	6 880

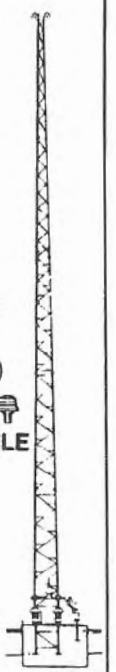
Tous modèles, toutes hauteurs en stock et sur demandes fabrications speciales, nous consulter de 6 mètres à 66 mètres.
Tous types de connecteurs et de coaxiaux en stock.

A Paris vente sur place uniquement chez :

M.T.I. 5, rue des filles du Calvaire. 75003 PARIS
Tél. : (1) 278.50.52

CONNECTEURS BNC	
11501010 BNC Mâle 6 mm teflon	19,25
11504010 BNC Fem. 6 mm teflon	25,65
11505010 BNC Mâle coudée 6 mm teflon	40,40
16101800 BNC Mâle 11 mm teflon	50,00
11503000 TE BNC Fem.-mâle-Fem.	42,00
11513000 Prolongateur Fem.-Fem.	25,00
11514000 Prolongateur Mâle-mâle	30,00
13532000 Embase BNC à platine	15,00
14155400 Embase BNC à écrou	20,00
CONNECTEURS UHF (PL)	
21001010 UHF Mâle 6 mm teflon	33,60
21001001 UHF Mâle 11 mm teflon	39,70
25906000 UHF Mâle 6 mm nylon	9,00
25911000 UHF Mâle 11 mm nylon	9,00
23631000 Embase SO239 à platine (bakélite)	11,35
25900010 Raccord Fem.-fem. (PL258)	13,00
25900020 Raccord Mâle-mâle	13,00
25900030 TE Fem.-mâle-fem.	25,00
CONNECTEURS N	
31501001 N Mâle 11 mm teflon	33,20
31504001 N fem. 11 mm teflon	30,20
31501010 N Mâle 6 mm teflon	31,00
31504010 N Fem. 6 mm teflon	33,20
33531000 Embase N Fem. à platine	26,40
16170300 Raccord mâle-mâle	69,00
16170500 Raccord fem.-fem.	60,00
16178200 TE Fem.-fem.-fem.	120,00
R 161030 Fiche N 22 mm UG 167	310,00
Coupleur 4000 bande I	50,00
ADAPTATEURS	
19173100 N Mâle-UHF fem.	91,00
19173300 N Fem.-UHF mâle	86,00
19141900 BNC Mâle-N fem.	43,00
19142100 BNC Fem.-N mâle	39,00
19144700 UHF Mâle-BNC fem.	43,00
19144500 UHF Fem.-BNC mâle	49,00
PRISES MICROPHONE	
30740000 4 Broches câble mâle	17,00
30540000 4 Broches câble fem.	11,00
30840000 4 Broches embase	13,00
30870000 7 Broches câble mâle	58,00
30880000 8 Broches câble mâle	58,00
CABLES COAXIAUX	
KX4 11 mm 50 Ohms le mètre	15,00
RG8 11 mm 50 Ohms le mètre	9,00
RG8 6 mm 50 Ohms le mètre	7,00
Envoi par SNCF domicile : Forfait port et emballage	120,00
Envoi par PTT. : Forfait port et emballage	50,00


MOBILE


FIXE

NOUVEAU !
Paraboles professionnelles françaises AGS embouti monobloc cadmié OR. Sources Bazooka toutes fréquences sur demande en stock 1,2 - 1,7 et 12 GHz. Ø 1 mètre. Gain dB : 1,2 GHz - 21 ; 1,7 GHz - 24. .... 3600 F
Trépied orientable (option) .... 810 F



Catalogue des caractéristiques antennes et pylônes contre 10,70 F en timbres.

PROMO FEVRIER-MARS 10 %



Alimentation de laboratoire
- 3 A continus de 0 à 30 V
- 5 A en pointe
- protection contre les c.c. et surtensions
- affichage digital
- possibilité chargeur d'accus

Montée : **1 380 F.**
Port : **50 F.**

Fréquencemètre F8CV (avec ICM)
- nouveau modèle : 10 Hz à 600 MHz
- très bonne sensibilité : 5 mV à 30 mV suivant fréquence.

Kit : **1 220 F.** Monté : **1 395 F.** Port : **40 F.**

Chargeur de batteries Cad. Ni. automatique
- permet de charger toutes sortes d'accus jusqu'à 10 éléments de 4 Ah.

Kit : **250 F.** Monté : **310 F.** Port : **35 F.**

ETS BESANÇON F1CWB - F1FNY
Chatelblanc - 25240 MOUTHE
☎ **(81) 69.21.56**

Et toujours :
JS 25, grid-dip, alimentations, modules F8CV, etc...

Accus cadmium-nickel SANYO

Série économique :
- type R 14 1V2 - dim. 27 × 50 ..... **37,00 F**
- type R 20 1V2 - dim. 33 × 61 ..... **38,50 F**
- type 6F 22 7V2 - dim. 26 × 17 × 48 . **82,50 F**

Série haute performance :
- type R 6 1V2 - dim. 14 × 50 ..... **15,00 F**
- type R 14 1V2 - dim. 27 × 50 ..... **49,00 F**
- type R 20 1V2 - dim. 33 × 61 ..... **78,50 F**

Bon pour un catalogue (contre 6 F.)
Nom .... Prénom ....
Rue ....
Code postal .... Ville ....

ESSAYE POUI

PROGRAMME AMT

Le but de cet article est de présenter un programme pour le moment unique au monde. Il permet de trafiquer en AMTOR AVEC UN MICRO-ORDINATEUR APPLE 2 et a été développé par Michel PIGNOLET, HB9BCS. J'utilise moi-même ce programme pour mon propre trafic en AMTOR et suis particulièrement fier de le présenter en première mondiale aux lecteurs de MEGAHERTZ.
Le matériel nécessaire au trafic AMTOR est le même que pour la RTTY normale à une exception près : le temps de commutation entre émission et réception doit être très court, de l'ordre de 10 à 20 millisecondes. Pour atteindre cette valeur, on pourra modifier les appareils existants, nous en reparlerons en fin d'article. Mis à part ce détail, mais qui a une importance capitale pour le succès de l'opération, il faudra donc un modem aux normes RTTY habituelles (170 Hz de shift) qui devra pouvoir accepter du 100 Bauds ce que la plupart des modems 45 ou 50 Bauds permettent.
Si on doit acheter un transceiver, il sera préférable de le choisir "full break-in", ce qui signifie que ce genre d'émetteur/récepteur permet, en télégraphie, d'écouter la fréquence entre ses points et traits ce qui présuppose bien-sûr une technique de passage émission/réception super-rapide, ce qui sera l'idéal pour l'AMTOR. A défaut de cette caractéristique, il faudra modifier certaines parties du transceiver.

L'AMTOR

Ce mot vient du terme professionnel TOR, soit "Telex Over Radio" et de AM, "AMateur", ce qui donne donc "telex radioamateur via radio". Il est clair que rien dans ce terme ne différencie la RTTY normale de l'AMTOR. Il s'agit néanmoins de types de trafic fort différents dans leurs applications bien que le but soit le même : transmettre du texte écrit à distance.
Avec la RTTY normale, on passe en émission, on tape le texte qui est transmis tel quel, et on repasse en réception pour lire la réponse du correspondant. Si la liaison est mauvaise, le correspondant signalera les erreurs et il faudra les répéter jusqu'à la compréhension totale.
Avec l'AMTOR, l'émetteur commute sans arrêt d'émission à réception. L'opérateur tape son texte sur le clavier sans s'occuper de savoir si le texte part et le protocole AMTOR s'occupe du reste. Le principe d'un QSO est, en gros, le suivant : on lance tout d'abord appel en FEC (= AMTOR mode B). Ce mode est identique grosso-modo au trafic RTTY normal, ce qui signifie qu'on passe en émission, qu'on tape son texte qui est transmis au fur et à mesure que la mémoire-tampon se vide si on tape plus vite que la transmission ne peut se faire. Ensuite on repasse en réception pour écouter une réponse éventuelle. S'il y en a une, c'est à ce moment-là qu'on peut commencer le trafic réellement AMTOR (= AMTOR mode A). Lors de l'appel général, on devra donner son code d'appel sélectif AMTOR qui est différent de l'indicatif habituel. Cela provient de la norme professionnelle sur laquelle l'AMTOR est calqué et qui n'accepte que des indicatifs de 4 lettres au maximum et pas de chiffres. En règle générale, on choisira la première lettre de l'indicatif et les 3 dernières comme, par exemple, GPLX pour G3PLX ou HAFO pour HB9AFO. La station qui répondra à votre appel général en FEC vous donnera donc également son code d'appel sélectif.
A ce moment-là, vous passerez donc en mode A et à partir de là, l'émetteur passera sans arrêt d'émission en réception et vice-versa à une cadence de deux fois par seconde environ, même si vous ne tapez rien sur votre clavier. Voilà déjà une des grandes différences avec la RTTY normale : la transmission continue car le mode A aussi bien que le mode B travaillent en mode synchrone contrairement à la RTTY qui est en asynchrone, ce qui signifie que chaque caractère transmis comporte un bit de start et un bit de stop afin de savoir quand commence et finit le caractère.
En mode synchrone, ces bits n'existent pas et il faut synchroniser la détection afin de reconnaître les caractères. Pour le FEC (mode B), la synchronisation s'effectue chaque fois qu'on passe en émission sous forme de caractères de synchronisation en début de message. A chaque fois qu'on passe en émission, le message débute avec ces codes et ensuite le récepteur reste synchronisé. D'ailleurs, ces codes de synchro sont ré-envoyés périodiquement. Il est bien clair que c'est l'ordinateur qui se charge automatiquement de tout ce protocole car l'AMTOR est impensable sans ordinateur.
En mode A, le principe est un peu différent : c'est toujours le même mode synchrone, mais là, on envoie 3 caractères à la fois, on repasse en réception, le correspondant accuse réception de ces 3 caractères et on envoie les 3 suivants, etc... En cas d'erreur, on répète les 3 caractères erronés. L'on n'envoie pas de caractères de synchro car celle-ci s'effectue simplement grâce à la cadence émission/réception qui est exactement de 450 ms, et de plus, un des deux correspondants (en principe celui qui a lancé l'appel général) est le "maître" (master) et "l'esclave" (slave) se synchronise sur lui.
Mais, me direz-vous, comment est-il possible de reconnaître un caractère correct d'un caractère erroné ?
C'est très simple : le code utilisé est le code Baudot, mais avec deux bits de plus, ce qui fait 7 bits au total. Le codage est ainsi fait que nous avons toujours un rapport de 3/4 entre les bits, c'est-à-dire qu'on a toujours 3 bits à zéro et 4 bits à 1. Il suffit dont de tester par programme chaque code arrivant et de rejeter tout ce qui n'est pas conforme à ce rapport. La détection des erreurs n'est pas absolue, mais en pratique on constate qu'il n'y a presque pas d'erreur, même en cas de fort QRM. Et c'est là que réside le gros avantage de l'AMTOR sur la RTTY. De plus, dans le cas du FEC, chaque caractère est répété deux fois et comparé par le programme.
La vitesse de transmission de l'ARQ et du FEC est de 100 Bauds, ce qui correspond, compte tenu des répétitions et accusés de réception, à la vitesse de trafic du 50 Bauds.

MODE L

Afin de pouvoir écouter un QSO en cours, G3PLX qui est le "père de l'AMTOR" a imaginé un mode d'écoute seule : le mode L (L = Listener, écouteur en anglais). On peut donc écouter le trafic en cours avec deux inconvénients cependant :
— Si les correspondants doivent répéter des caractères (toujours par groupes de trois), il se peut qu'on voie quelques répétitions sur l'écran, bien que le programme les élimine en principe. En trafic normal, seuls les groupes correctement transmis apparaissent.
— La synchronisation sera un peu plus difficile puisqu'on n'aura plus de correspondant direct. Il faudra donc quelquefois se resynchroniser, ce que le programme d'HB9BCS permet sans difficulté.
En résumé, nous avons donc 3 modes d'AMTOR :
— Le mode B (également appelé FEC = Forward Error Correction) pour l'appel, avec transmission en continu.
— Le mode A (appelé aussi ARQ = Automatic Request) pour le trafic dont la transmission s'effectue automatiquement par groupes de 3 caractères et avec accusés de réception.
— Le mode L pour écouter un QSO en cours, que ce soit en mode A ou B.
Ce genre de trafic est entièrement identique donc compatible avec le trafic professionnel basé sur la recommandation CCIR 476-2.
Au point de vue pratique, la seule différence avec la RTTY est que le transceiver doit pouvoir commuter rapidement d'émission à réception, si possible en full break-in.

LE PROGRAMME D'HB9BCS

Ce programme est prévu pour un micro-ordinateur APPLE 2 uniquement (ou compatible) et permet tout le trafic AMTOR susmentionné.
Lors de la mise en route (le modem doit être bien sûr connecté à l'APPLE via le connecteur de jeux et le transceiver — ou le récepteur si on ne veut faire que de la réception — doit être sous tension) le titre animé apparaît sur l'écran avec l'indicatif et le code sélectif de celui qui a acheté le programme. Quelques secondes après, tout s'efface et trois options s'offrent à l'utilisateur :
— trafic normal,
— changement de configuration,
— sommaire des commandes.
La seconde possibilité permet de changer l'assignation des entrées-sorties physiques sur le connecteur de jeu de l'APPLE 2 et autres modifications permanentes. Le programme pose au fur et à mesure toutes les questions nécessaires.
La première option sera la plus utilisée

ꓤ VOUS

ƆR POUR APPLE 2

puisqu'elle correspond au trafic AMTOR. Une fois sélectionnée, l'écran s'effacera et laissera place au formatage suivant :
De haut en bas de l'écran il y a :
Une ligne qui contient les témoins du trafic (ARQ ou FEC, émission, synchro, etc...).
Une zone où viendront s'écrire les messages arrivants.
Une ligne se déplaçant vers la gauche au fur et à mesure de l'envoi du texte émis.
Et enfin, une zone permettant de taper le texte à envoyer, même pendant qu'on est en réception.
La dernière ligne tout en bas de l'écran contient le copyright HB9BCS et l'état du trafic "STDBY" (= en attente) au début du trafic.
23 commandes sont disponibles pour changer de mode, préparer les textes pré-enregistrés pour les lire, imprimer le texte reçu ou autre. Toutes les possibilités pratiques sont possibles et je ne crois pas qu'il y manque grand-chose.

TRAFIC

Il est utile de préciser que l'AMTOR n'est pas destiné à celui qui n'a jamais fait de RTTY car certaines fonctions sont assez déroutantes de prime abord. D'autre part, HB9BCS précise bien dans sa notice, au demeurant très complète, que son but n'est pas d'expliquer ce que c'est que l'AMTOR, mais de donner la possibilité de le pratiquer au possesseur de micro-ordinateur APPLE 2. Il part du principe que l'utilisateur est familier avec ce mode de trafic et a lu les documents déjà parus sur ce sujet. Voici d'ailleurs la liste de ceux qu'il serait utile de lire pour bien comprendre toutes les subtilités de l'AMTOR :
— AMTOR, an improved RTTY system using microprocessor, G3PLX, Radio Communication août 1979.
— AMTOR, an improved error-free RTTY system, G3PLX, QST juin 1983.
— Die AMTOR II Einheit nach G3PLX, DL6YP, CQ-DL juillet 1983.
— Avis 476-2 du CCIR, volume 8, 1978.
— AMTOR how-to, W2JUP, 73 magazine août 1984.
Le dernier article cité, notamment, donne toutes les indications utiles pour trafiquer correctement et selon les normes usuelles.

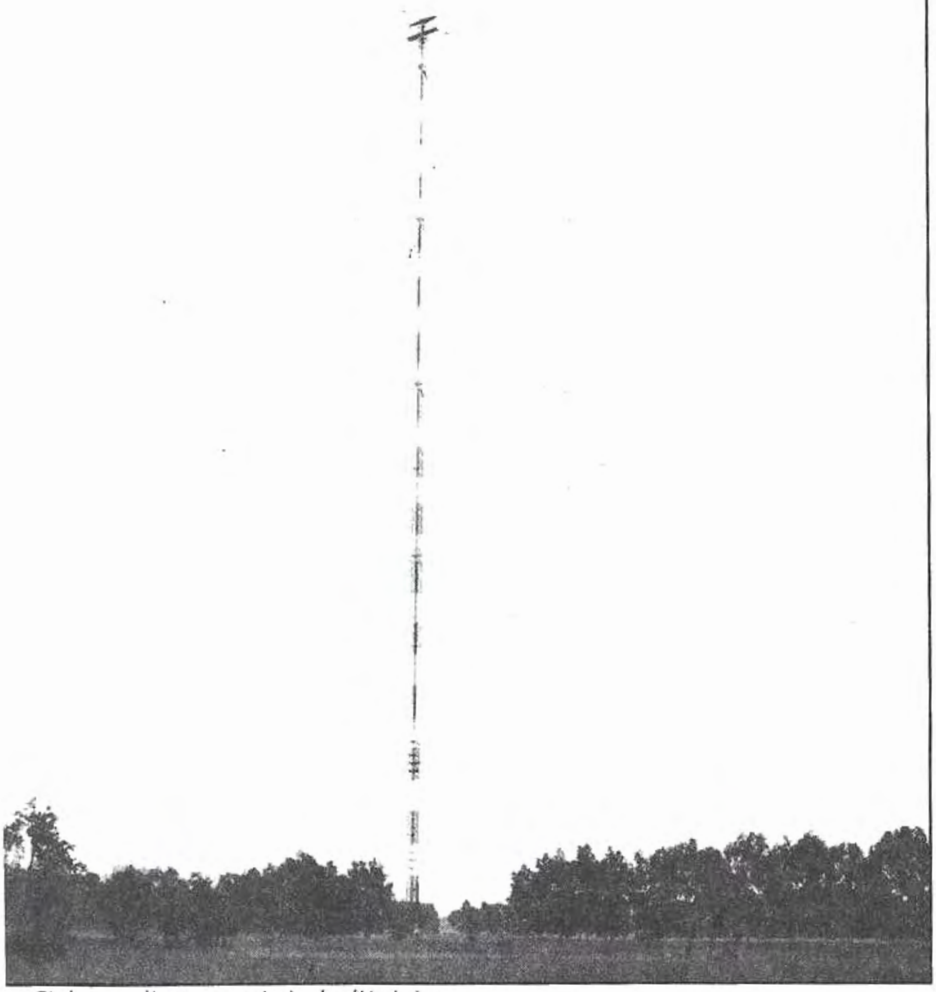
MATERIEL NECESSAIRE

A la base, il faut disposer d'un micro-ordinateur APPLE 2+ ou 2E ou compatible équipé de 48 k de mémoire et d'un floppy disk. Il faudrait aussi pouvoir disposer d'une imprimante et de son interface (à mettre dans le slot 1), mais ce n'est pas indispensable.
Pour faire "tourner" le programme AMTOR, il faut encore un générateur d'interruptions très stable, à mettre dans le slot 4. Le schéma, le circuit imprimé et le quartz pour cette carte sont fournis avec le programme par HB9BCS.
Le reste du matériel dépend de l'utilisation envisagée. Si on ne veut faire que de la réception, il faut encore :
— Un démodulateur RTTY standard, soit au shift de 170 Hz. En général, les démodulateurs à fitres prévus pour le 45 Bauds fonctionnent aussi à 100 Bauds, mais c'est bien sûr à contrôler. Ce démodulateur transforme les signaux basse-fréquence pris aux bornes du haut-parleur du récepteur en signaux logiques TTL (0 et +5 V). Sur VHF, on pourrait utiliser, par exemple, le démodulateur VON263 que j'ai décrit dans MEGAHERTZ de février 1983, mais sur ondes courtes, il est préférable d'avoir un convertisseur à filtres du style DJ6HP, par exemple.
— Un récepteur de trafic sur lequel on prélèvera la BF nécessaire.
Une fois tout branché, le programme sera lancé et l'option "trafic" choisie. Il suffira alors de presser <CTRL L> pour passer en mode "écoute". Pour passer de ARQ à FEC, il faudra presser <CTRL F> et represser ces mêmes touches pour repasser en ARQ. Une fois calé sur une station comme avec la RTTY normale, le programme se synchronisera automatiquement. Si on reçoit des caractères erronés, il faudra alors presser la touche <ESCAPE> jusqu'à ce que la synchronisation soit parfaite.
Un essai vous convaincra rapidement de la facilité de cette procédure.
Pour faire de l'émission et profiter ainsi pleinement des possibilités du programme d'HB9BCS, il faudra encore un modulateur, également appelé "générateur AFSK", tel, par exemple, le VON 254 que j'ai décrit dans MEGAHERTZ d'avril 1983. Il faudra aussi remplacer le récepteur par un émetteur/récepteur.
Le départ du trafic sera le même que pour la réception. Au démarrage du programme, nous sommes automatiquement en mode "stand-by", ce qui signifie que nous sommes prêts à accepter un appel en ARQ sélectif. A ce moment-là, l'émetteur commence directement son va-et-vient entre émission et réception, et le trafic peut commencer... Au début, il est utile de conserver devant soi le résumé des commandes qui est fourni avec le programme, ce qui deviendra vite superflu par la suite.
Pour toute demande de renseignement ou pour passer commande, veuillez vous adresser exclusivement à HB9BCS dont l'adresse est la suivante (ne pas oublier de joindre un coupon-réponse international à votre demande) :

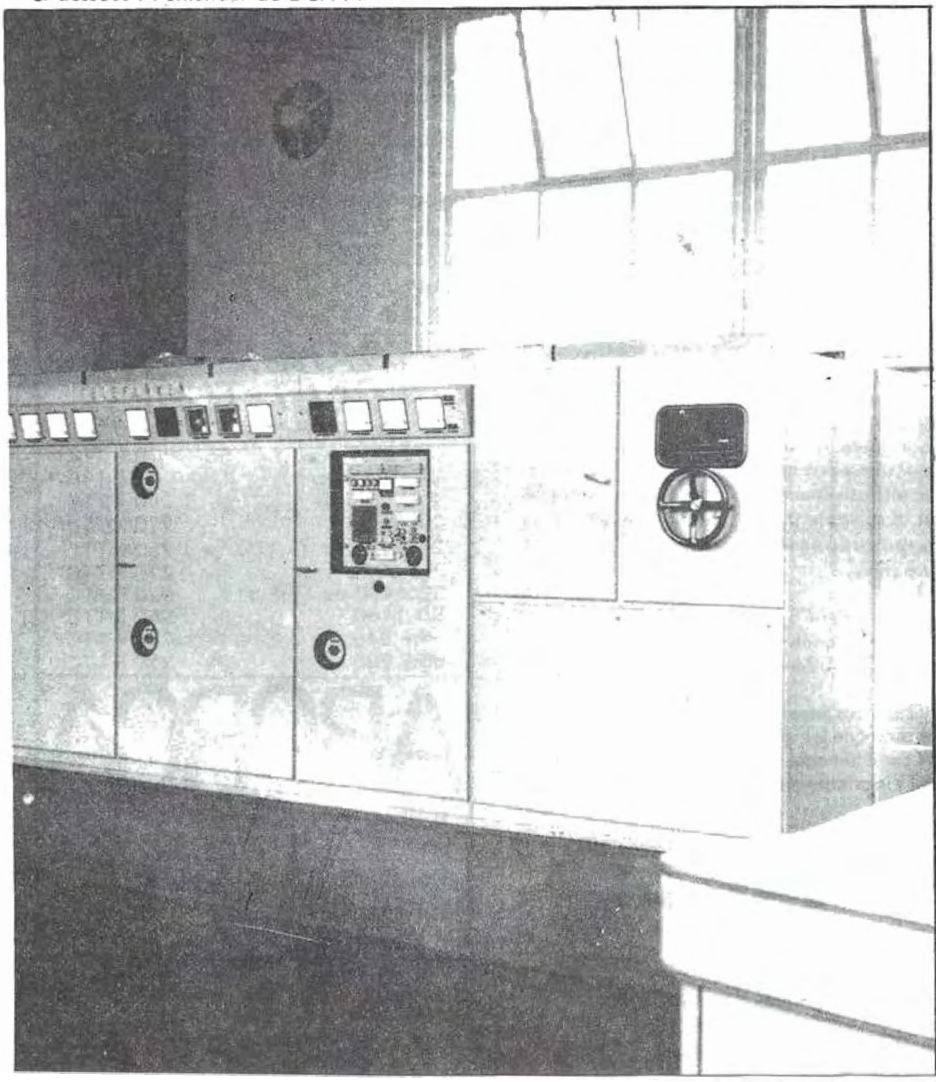
HB9BCS, Michel PIGNOLET
Avenue de la Confrérie 12
CH-1004 LAUSANNE (Suisse)

Michel vous enverra toutes les informations utiles ainsi que les détails des dernières nouveautés car il annonce déjà une version AMTOR + RTTY normale de ce programme.

Michel VONLANTHEN — HB9AFO


Ci-dessus : l'antenne principale d'émission.

Ci dessous : l'émetteur de DCF77.



STATI

Selon la législation en vigueur en République Fédérale d'Allemagne, le "Physikalisch Technische Bundesanstalt" (Service Fédéral de Technique et de Physique) installé à Braunschweig est chargé d'élaborer et de distribuer l'heure légale sur l'étendue du territoire. L'heure légale allemande est de GMT + 1 H en hiver et de GMT + 2 H en été. Elle est aussi appelée CET (Central European Time) ou CEST en été (Central) European Summer Time).
L'heure légale est transmise en ondes très longues par la station DCF77. La maintenance et la mise en œuvre sont assurées par la Deutsche Bundespost.

CARACTERISTIQUES DE DCF77

La station est implantée à Mainflingen, à environ 25 km au sud-est de Frankfort (50°01'N - 09°00'E). La fréquence porteuse est générée par un standard de fréquence sur 77,5 kHz avec une variation $\leqslant 2.10^{-13}$ sur une période de cent jours. L'émetteur rayonne une puissance apparente de 25 kW dans une antenne verticale de 150 m de hauteur chargée par une capacité en tête de pylône. Le rayonnement est donc omnidirectionnel. En principe, le fonctionnement de la station est permanent. De petites interruptions peuvent se produire en cas de changement d'équipements et en cas de panne. En cas d'orage, les interruptions peuvent être plus longues.

LE SIGNAL HORAIRE

La fréquence porteuse est modulée par un marqueur qui apparaît

ON HORAIRE DCF77

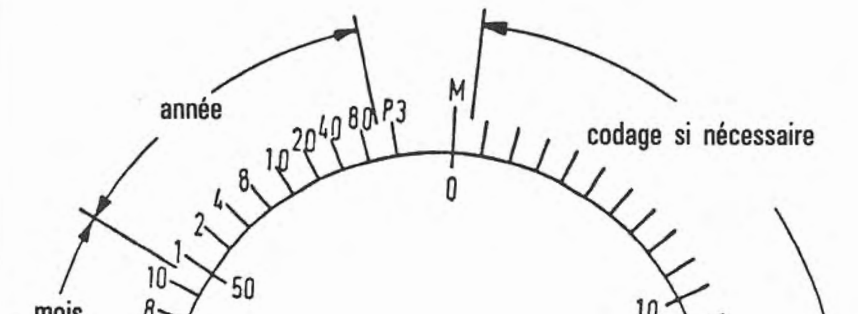
Marcel LEJEUNE

chaque minute. Au début de chaque seconde, l'amplitude du signal est réduite à environ 25 % de la normale pendant une période de 100 ou 200 ms. Le début de cette baisse d'amplitude définit exactement le début de chaque seconde. Les marqueurs sont synchronisés en phase avec la porteuse. D'une manière générale, la précision du signal horaire reçu est faible par rapport aux signaux émis. Ceci peut être imputé à la bande passante limitée de l'antenne d'émission, à l'influence de la propagation des ondes et à de possibles interférences. Mais à une distance de quelques centaines de kilomètres, on peut obtenir une précision meilleure que 0,1 ms.

CODAGE DU SIGNAL

Les durées, annoncées plus haut, de 100 et 200 ms correspondent respectivement à des états binaires 0 et 1 du code BCD. Il y a trois groupes d'informations horaires, chacun suivi par un bit de parité.
— P1 : quantième de la minute.
— P2 : quantième de l'heure.
— P3 : quantième du jour, du jour de la semaine, du mois et de l'année.
La somme des bits de valeur 1 du groupe d'information concerné et de son bit de parité donne toujours un nombre pair. En été, le marqueur de la 17e seconde dure 200 ms, alors qu'en hiver, c'est le marqueur de la 18e seconde qui dure 200 ms. Durant l'heure précédant le changement de l'heure d'hiver à l'heure d'été, ou l'inverse, le marqueur de la 16e seconde de chaque minute dure 200 ms.

DIAGRAMME DU TEMPS



M — Marqueur des minutes (100 ms).
R — Le marqueur de la 15e seconde dure 200 ms si l'antenne de secours est en service. Ceci peut causer une faible différence de phase due à l'emplacement différent de l'antenne.
A — Annonce du changement de l'heure d'hiver à l'heure d'été ou vice-versa.
Z1, Z2 — Bits hiver ou été.
S — Le bit de la 20e seconde dure toujours 200 ms pour annoncer le début des informations.
P1, P2, P3 — Bits de parité.

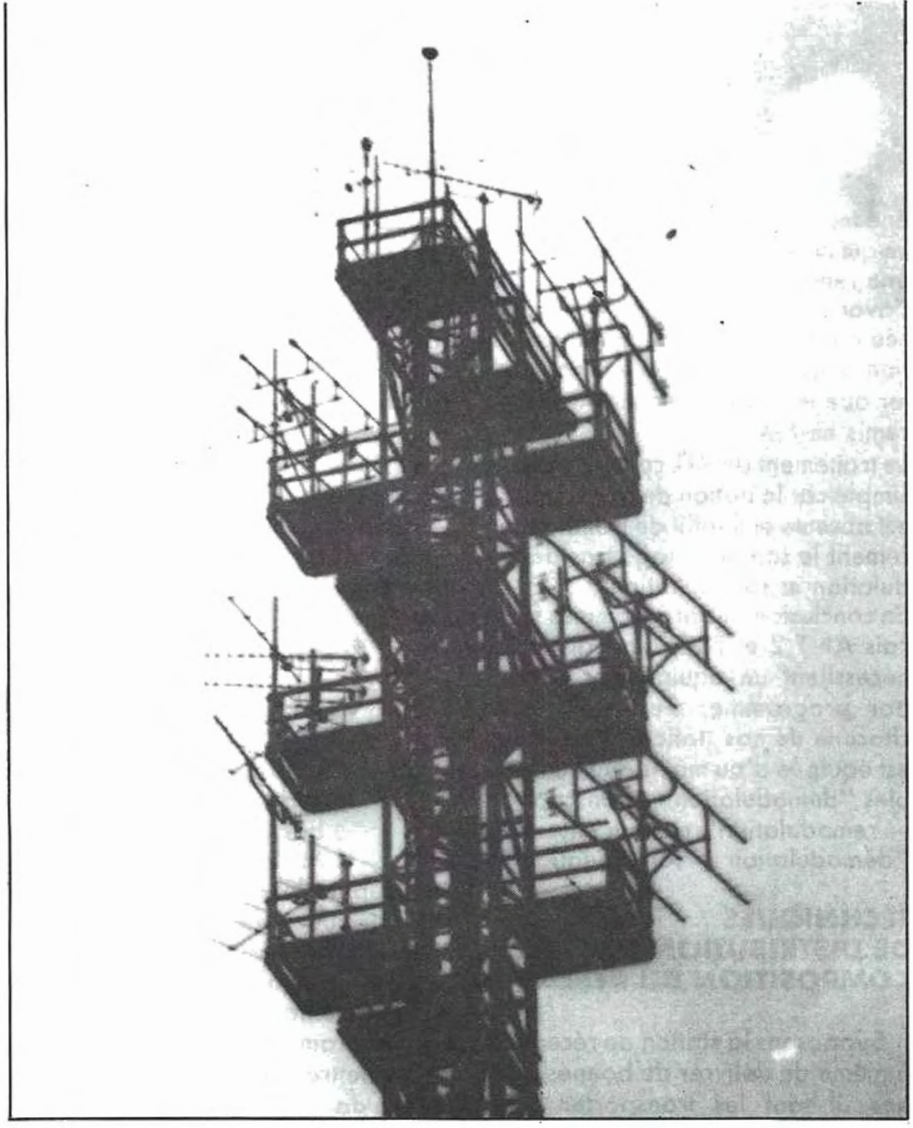
CABLO-DISTRIBU
SONORE & TELEVI

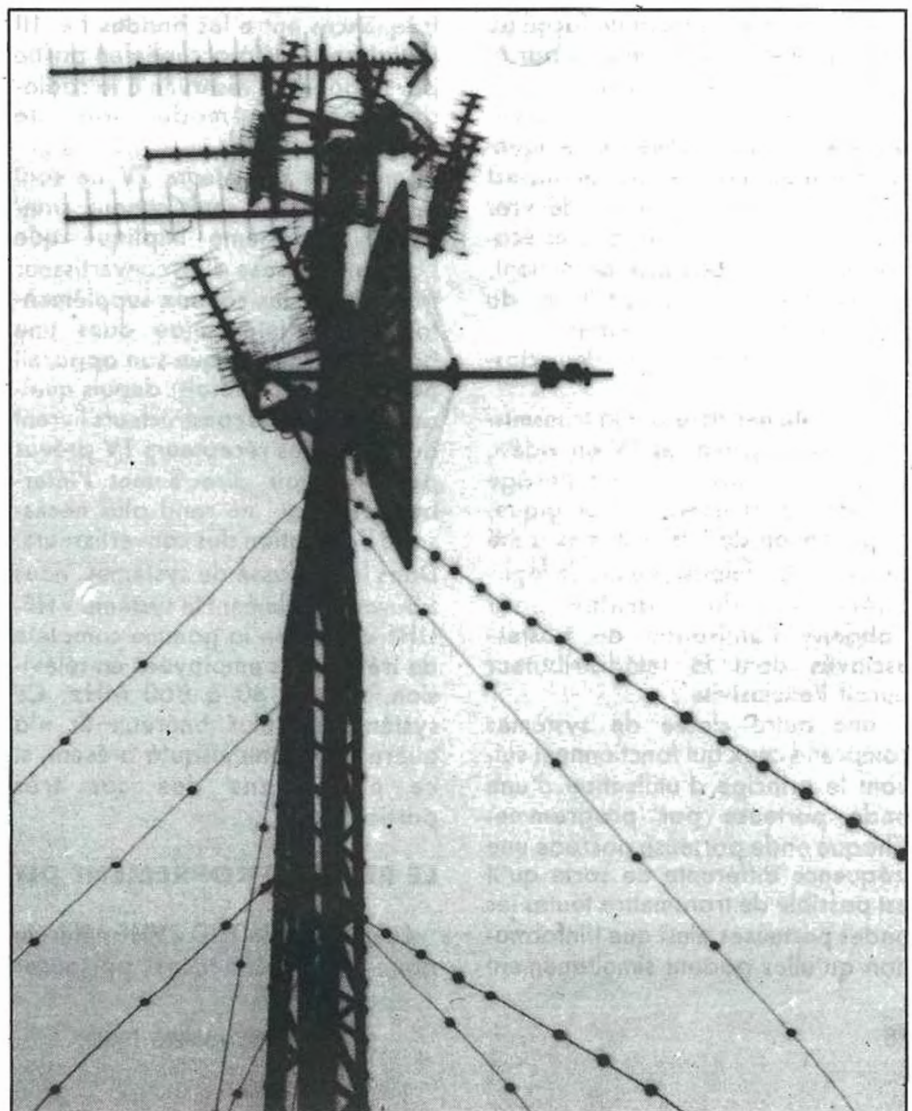
Pierre GODOU

CONVERSION DES NORMES (transcodage, translignage)

Vivant dans un petit pays entouré de cinq voisins émetteurs d'images, la France, le Grand-Duché, la Hollande, l'Allemagne, et l'on peut même dire la Grande-Bretagne, les belges ont pris l'habitude depuis le début de la télévision de suivre, suivant l'endroit, l'une ou l'autre des émissions étrangères leur parvenant. C'est ainsi que très tôt en Belgique, les récepteurs ont été équipés d'origine de dispositifs assurant la possibilité de capter les émissions suivant quatre, voire cinq normes différentes. Nous pourrions être fiers d'avoir le téléviseur le plus compliqué du monde ; ce n'était d'ailleurs pas encore suffisant, car on ne pouvait recevoir les émissions britanniques.
La norme peut être définie du moins à l'échelon qui nous intéresse par cinq caractéristiques principales qui sont :
— le nombre de lignes 625 ou 819 ;
— modulation d'images négatives ou positives ;
— modulation du son en fréquence ou en amplitude ;
— écart entre porteuse 11,15 MHz — 5,5 — 6,5 ;
— système couleur PAL ou SECAM.
Précisons quelque peu les plus connues de ces différentes caractéristiques, c'est-à-dire le nombre de lignes et le système couleur.
Le rapport entre la largeur de l'image sur l'écran et sa hauteur est toujours de 4/3 (L/h = 4/3). Cette même image est divisée en un certain nombre de lignes horizontales (625 lignes généralement). Le spot lumineux qui reproduit l'image sur l'écran parcourt ces 625 lignes successivement de gauche à droite et de haut en bas, de sorte qu'une image complète est constituée de 25 images successives par seconde.
En ce qui concerne le système couleur, il faut savoir que tous les systèmes ne font appel qu'à trois couleurs fondamentales, le rouge, le bleu et le vert. Toutes les autres couleurs apparaissant sur l'écran résultent d'un mélange de ces trois couleurs de base. Parmi celles-ci, la tonalité prépondérante, le vert, est transmise par un signal dit de luminance. Les deux autres, le rouge et le bleu, ne sont que des indications grossières et sont transmises avec beaucoup moins de précision. Ces deux informations couleur moins précises sont transmises par un signal dit de chrominance. C'est dans la façon de réaliser ce mélange que réside la différence essentielle avec le système SECAM inventé par les français.
En PAL, le rouge et le bleu sont appliqués brutalement sur l'image, tandis qu'en SECAM, les deux couleurs sont appliquées successivement ligne après ligne.
Lorsque la Belgique a décidé de développer des émetteurs de télévision, comme le faisaient depuis quelque temps ses voisins, elle s'est trouvée dès l'origine confrontée au délicat problème du choix de la norme à utiliser.
A cette époque, deux normes déjà étaient employées à ses frontières ; d'une part la norme française, fière de ses 819 lignes et de son écart de porteuse de 11,15 MHz avec le son en AM ; d'autre part, la norme allemande et néerlandaise, forte de sa modulation négative et sa modulation du son en fréquence mais se disant plus réaliste avec ses 625 lignes et un écart de 5,5 MHz.
Confrontée à cette situation, la Belgique ne choisit aucune de ces deux normes, mais en créa deux autres, qui heureusement présentaient avec les premières, certains points communs : la largeur des canaux utilisés et des écarts entre fréquences porteuses était celle de la norme allemande et les types de modulation étaient ceux de la norme française. Quant au nombre de lignes, il fut de 819 ou de 625 lignes suivant le cas, ce qui permit de nombreux échanges de programmes avec les pays voisins.
Les raisons de cette solution de compromis furent certes la conséquence de la situation délicate où la Belgique était placée mais aussi, certains diront surtout, la protection que ce choix assurait à la fabrication locale des récepteurs. En effet, peu de constructeurs étrangers seraient enclins à développer une fabrication spéciale pour un marché aussi étroit à l'échelle européenne.
Lorsque la deuxième chaîne française vit le jour, une nouvelle norme fut nécessaire. Le téléspectateur belge se vit donc propriétaire d'un récepteur équipé pour cinq normes différentes.
A l'origine de leurs activités, les télédistributeurs eurent tendance à respecter cette diversité de normes d'émissions et d'assurer la transmission des programmes sans aucune conversion de normes.
Le développement de la couleur a provoqué une évolution décisive car le fait de ramener à la station tous les programmes dans une même

TION
SUELLE





norme permettait au téléspectateur de s'équiper en couleur pour un prix plus avantageux. Quelle est cette norme ; c'est celle qu'a choisie la Belgique pour la couleur et qui correspond à la norme hollandaise et allemande, c'est-à-dire le son en FM

625 lignes
modulation d'image négative
écart entrée porteuse 5,5
couleur PAL

Pour standardiser les normes, il faut donc envisager trois cas :

• Celui de la 2[e] chaîne française ANT 2 couleur qui nécessite l'utilisation d'un transcodeur et de divers appareillages annexes en vue de passer du système SECAM au système PAL.

Deux types d'appareils sont actuellement utilisés dans les réseaux de télédistribution Télélux.

Le premier est de fabrication allemande Fernsch et le second a été mis au point par l'équipe de M. Henry DE FRANCE, l'inventeur du système SECAM.

Ces divers types d'appareillage donnent en général satisfaction à leurs utilisateurs bien que la période de mise au point soit assez laborieuse.

Tout ce matériel complexe et de fabrication presque artisanale coûte très cher.

• Celui de la 3[e] chaîne française FR3 identique à celui de ANT 2 couleur qui nécessite donc le même appareillage.

• Le cas de RTL qui, actuellement, émet sous deux normes, la norme SECAM sur canal 21 et qui nécessite un transcodage identique à celui des 2 chaînes françaises et la norme PAL sur canal 7 avec maheureusement

une modulation positive de l'image, ce qui nécessite une démodulation et une remodulation, car comme nous l'avons dit plus haut, la norme utilisée en Belgique exige une modulation négative de l'image, sans parler que le son émis en AM doit être remis en FM.
Le traitement de RTL canal 7 est plus simple car la notion de transcodage est absente et il suffit de traiter séparément le son et l'image par démodulation et remodulation.
En conclusion, les programmes français ANT 2 et FR3, ainsi que RTL, nécessitent un équipement spécial par programme, c'est-à-dire que chacune de nos stations d'antennes est équipée d'au moins deux ensembles "démodulation — transcodage — remodulation" et d'un ensemble "démodulation — remodulation".

TECHNIQUES DE DISTRIBUTION ET COMPOSITION DU RESEAU

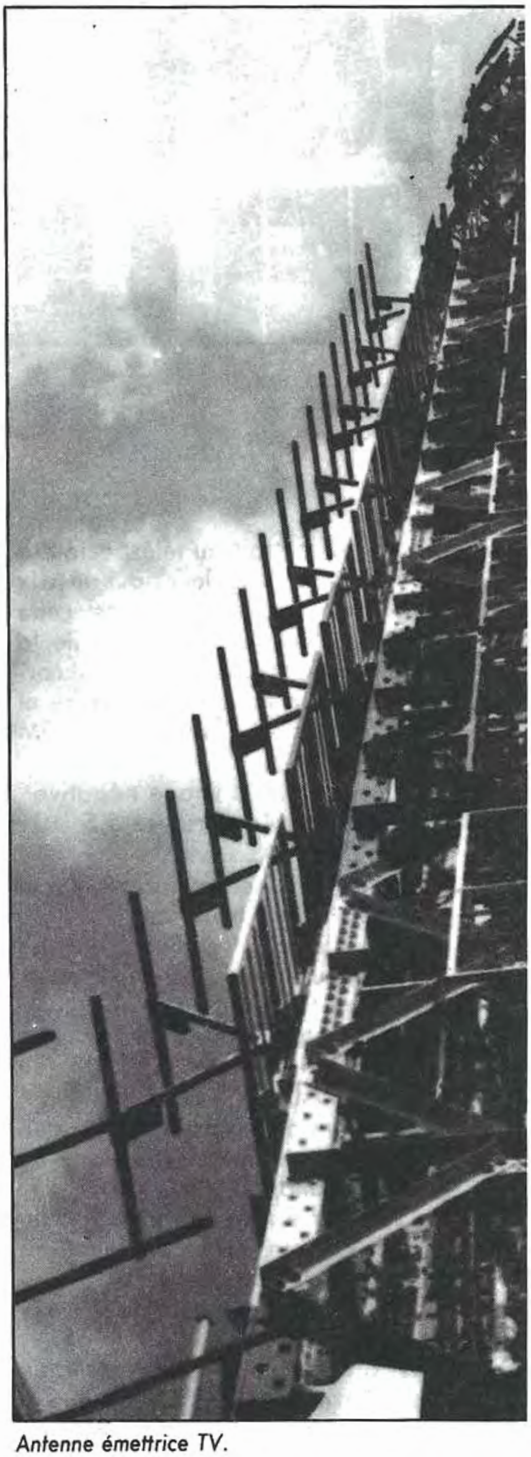
Supposons la station de réception à même de délivrer de bonnes images, il faut les transporter chez l'abonné en leur gardant un maximum de qualité et de toute façon au niveau de la qualité requise par la réglementation en vigueur.
Plusieurs systèmes ont été élaborés dans le but de concilier les exigences techniques posées par le respect de la qualité des signaux à délivrer chez l'abonné et les exigences économiques d'un bas prix de revient, nécessaire à l'acceptation du système par le grand public.
Les systèmes se divisent en deux classes :
— les systèmes assurant la transmission des programmes TV en vidéo, c'est-à-dire sans recourir à l'usage d'ondes porteuses. En Belgique, l'application de tels systèmes a été rendue quasi impossible par le législateur car elle entraîne pour l'abonné l'utilisation de postes-esclaves dont le télédistributeur aurait l'exclusivité ;
— une autre classe de systèmes comprend ceux qui fonctionnent suivant le principe d'utilisation d'une onde porteuse par programme. Chaque onde porteuse possède une fréquence différente de sorte qu'il est possible de transmettre toutes les ondes porteuses ainsi que l'information qu'elles portent simultanément sur un seul câble.
Les systèmes introduits en Belgique ont donc tous pour principe la distribution des programmes aux fréquences d'antennes usuelles par un câble coaxial unique, c'est-à-dire qu'ils se subtituent purement et simplement à l'antenne individuelle ou commune classique.
Rappelons que les récepteurs modernes de télévision sont conçus pour capter les programmes émis dans les bandes suivantes :

VHF — bande I : 47 à 68 MHz environ - canaux 2, 3, 4.
bande III : de 174 à 230 MHz environ - canaux 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.
UHF - bande IV : de 470 à 614 MHz - canaux 21 à 39.
bande V : de 614 à 860 MHz - canaux 40 à 69

La plupart des réseaux sont axés sur la distribution des canaux VHF d'où appellation de "système VHF", c'est-à-dire en bande I et III. Suite à l'augmentation rapide du nombre de programmes, on s'est appliqué à transmettre les canaux supplémentaires dans ce qu'on appelle l'interbande, c'est-à-dire les bandes de fréquences entre les bandes I et III (interbande déjà occupée en partie par la bande II réservée à la radiodiffusion en modulation de fréquence).
Comme les récepteurs TV ne sont adaptés qu'aux seuls canaux standard, le système implique que l'abonné dispose d'un convertisseur transposant les canaux supplémentaires de l'interbande dans une bande de canaux que son appareil peut capter. Toutefois, depuis quelques années, les constructeurs livrent au public des récepteurs TV prévus pour recevoir directement l'interbande, ce qui ne rend plus nécessaire l'utilisation des convertisseurs.
Dans la 2e classe de systèmes, nous trouvons également le système VHF-UHF qui utilise la gamme complète de fréquences employées en télévision, soit de 40 à 860 MHz. Ce système est plus onéreux et n'a guère été retenu jusqu'à présent, si ce n'est dans des cas très particuliers.

LE RESEAU PROPREMENT DIT

Le système de TVD - VHF véhicule donc des fréquences porteuses variant entre 40 et 300 MHz. Dans des réseaux de ce type (c'est-à-dire dans les réseaux belges), nous pouvons distinguer les éléments ci-dessous.
— Le réseau primaire qui assure le transport de signaux à grande distance, c'est-à-dire depuis la station de réception jusqu'au centre des quartiers à désservir. Sur ce réseau primaire, les coupures de câble sont réduites à un strict minimum et aucun abonné n'est raccordé, ce qui élimine les sources de réflexion et d'in-



Antenne émettrice TV.



terférence les plus nuisibles pour une transmission à longue distance des signaux TV.

La ligne mère est constituée par du câble coaxial de fortes dimensions, assurant une faible atténuation des signaux. L'installation est réalisée généralement en câble cuivre de diamètre 5/8'' qui nécessite une amplification au bout de chaque tronçon de 585 m de longueur environ. Le câble coaxial est réalisé à partir d'une âme de fil de cuivre, entouré d'un isolant en mousse polyéthylène, gainé d'un feuillard de cuivre soudé, pour éviter le rayonnement, qui est lui-même recouvert d'une gaine de protection en polyéthylène noir.

Les possibilités du matériel d'amplification sont telles que cinquante amplificateurs successifs sont possibles sans que la détérioration de la qualité des signaux soit visible (50×585=29 km maximum). Pour augmenter cette distance de 29 km, la seule solution consiste donc à employer un câble dont l'atténuation est plus favorable.

Les amplificateurs de la ligne mère reçoivent l'énergie électrique nécessaire à leur fonctionnement par le coaxial qui véhicule un courant alternatif sous une tension d'environ trente volts. L'intensité absorbée par un amplificateur est de 1,5 ampère ; (l'amplitude des signaux à l'entrée est de 3 millivolts et de 30 millivolts à la sortie de l'ampli).

Chaque amplificateur de ligne mère peut servir de point de départ à une ou plusieurs lignes de distribution permettant de désservir la clientèle. Ces lignes, tout comme les lignes mères, peuvent être supportées, soit par des poteaux du réseau électrique, soit posées sur les façades des habitations.

Les lignes de distribution sont également réalisées en câble coaxial, mais de dimensions moindres que la ligne mère. Ce câble est interrompu régulièrement pour permettre l'insertion des coupleurs d'abonnés. Ces coupleurs permettent de désservir quatre abonnés au maximum et de doser le degré de couplage du raccordement individuel à la ligne de distribution. Le signal TV fourni à la prise murale de l'abonné est de 1 millivolt et sur la ligne de distribution, ces mêmes signaux TV atteignent des tensions de l'ordre de 10 à 100 millivolts.

Chaque ligne de distribution peut atteindre une longueur totale d'environ 1 200 m au départ de l'amplificateur primaire correspondant.

Au départ du coupleur directionnel qui est donc le boîtier de couplage des raccordements individuels sur la ligne de distribution, les abonnés sont désservis par un câble coaxial de dimensions réduites : 6 mm de diamètre. La longueur maximum du raccordement individuel doit être ≤ à 75 m. Ce raccordement se termine toujours par une boîte murale munie de deux sorties : l'une distribuant les signaux TV et l'autre les signaux radio en FM. Enfin, un cordon coaxial d'une longueur de 2,50 m relie la boîte murale au récepteur TV des abonnés.

Par comparaison avec les réseaux électriques, on peut dire que le réseau primaire correspond au réseau M.T à 15 kV et le réseau de distribution au réseau B.T ordinaire.

Dans tout ce qui précède, il n'a pas encore été question de l'influence de la température ambiante sur le fonctionnement du réseau. Cette influence est très grande et même si les amplificateurs sont construits de façon telle que leurs caractéristiques ne soient pas influencées par la température, cette dernière influence le niveau des signaux à l'entrée des amplificateurs. En effet, l'affaiblissement des signaux par le câble augmente avec la température et cette augmentation est d'autant plus forte que les fréquences sont plus hautes. Pour contrecarrer cette action, il a fallu prévoir à nouveau des circuits à CAG comme ceux utilisés à la station d'antennes.

Un amplificateur sur deux en réseau primaire et aussi en distribution sera muni d'un tel circuit qui compense l'influence qu'exerce la température sur la partie du câble située entre lui et l'amplificateur à régulation CAG qui le précède.

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES D'AVENIR

L'on peut estimer que la télédistribution a maintenant atteint son but premier qui, avec les avantages qui on été exposés plus haut, est d'assurer dans les meilleures conditions possibles la transmission d'un grand nombre de programmes différents.

Les perpectives qui s'ouvrent à elle sont cependant très vastes. Outre la transmission des programmes locaux, l'on peut envisager la création de réseaux bi-directionnels permettant de transporter des programmes d'un point quelconque du réseau vers la station d'antennes d'où ils seront diffusés dans tout le réseau et débouchant dans un stade ultérieur, par l'intermédiaire d'un ordinateur, sur un véritable dialogue entre le télédistributeur et l'abonné.

RADIO-LOCALISATION CONTINENTALE COTIERE OU OFFSHORE



Cette étude a pour objet d'exposer quelques problèmes de localisation de points de repère au sol ou situés en mer qui seront utilisés lors du dépouillement de l'expérience de cartographie depuis l'espace programmée pour le vol n° 13 de la navette spatiale, sur financement accordé par le U.S. GEOLOGICAL SURVEY, pour laquelle nous sommes l'un des trois spécialistes français qui lui sont associés. Il s'agit de sciences géographiques, branches de la physique, science exacte, non de géographie ressortant des sciences humaines. Cette expérience tiendra compte des enseignements tirés d'une opération de finalité semblable, montée par l'Agence Spatiale Européenne à partir du SPACELAB lors du vol n° 9 de la navette spatiale, que nous avons décrite dans le n° 13, décembre 1983/janvier 84 de cette revue, pages 24 et 25 « SPACELAB ». De tels problèmes de localisation peuvent intéresser les lecteurs de « MEGAHERTZ » dans la mesure où les techniques employées pour les résoudre sont essentiellement radioélectriques, et se situent dans le domaine de la métrologie dimensionnelle.

LE MATERIEL CARTOGRAPHIQUE EMBARQUE

Lors du vol n° 13 (code NASA : WG 41) programmé pour durer 8 jours à 342 kilomètres de hauteur au-dessus de l'ellipsoïde de référence terrestre, à partir du 5 octobre 1984, à 11h03 TU en vue d'effectuer 133 révolutions, la navette CHALLENGER a embarqué notamment deux instruments exceptionnels permettant d'entreprendre des levés cartographiques très soignés de littoraux :

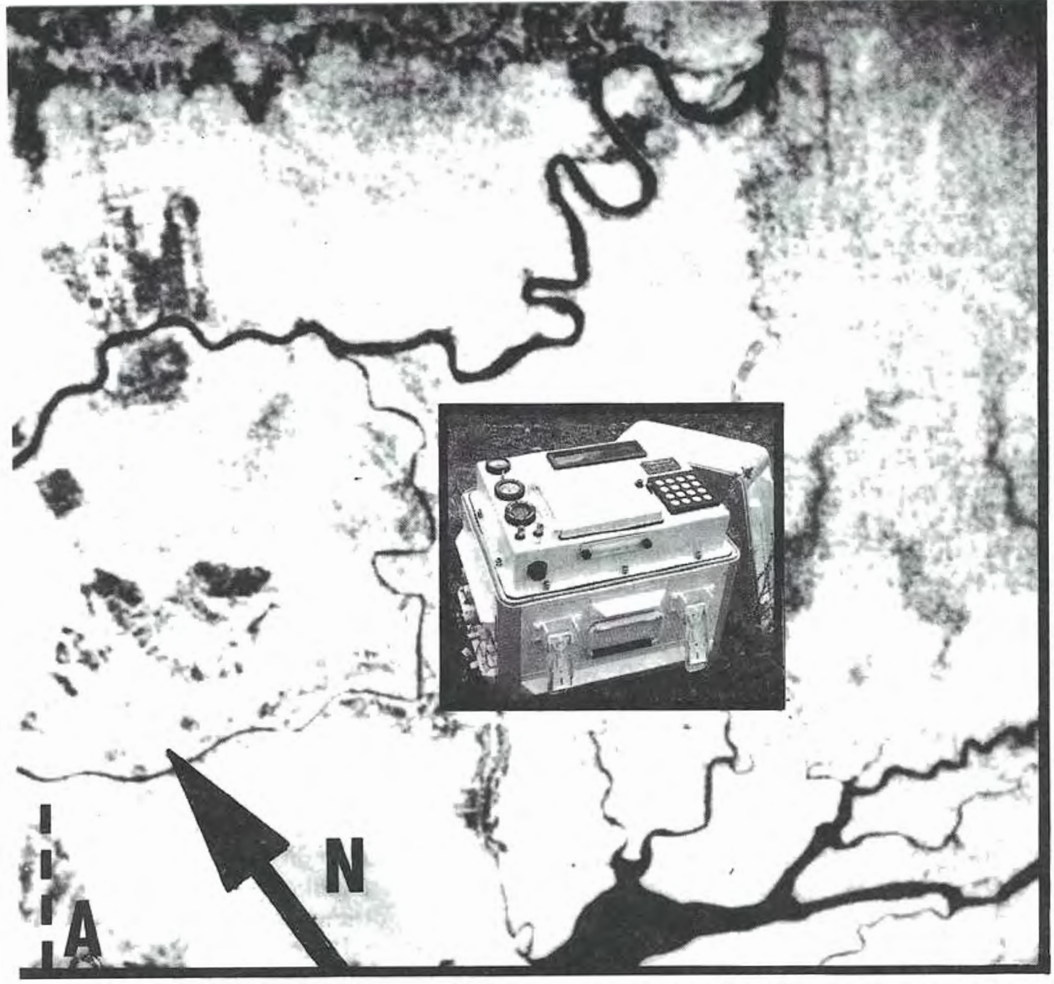
— La chambre métrique ITEK au format géant 46 cm/23 cm. Appelée « Large Format Camera », c'est-à-dire « Chambre de Grand Format », cet équipement fournit des clichés à l'échelle 1.121,300 environ, couvrant au sol l'aire d'un rectangle de 515,79 km sur 257,9 km entre les parallèles 57° N et S. Par suite de la compensation du mouvement apparent de l'image pendant l'obturation (0,010 à 0,045 rad/sec), l'objectif de focale 305 mm, doté de distorsions géométriques inférieures à 2 micromètres, permettra de distinguer des détails larges de 12 m au moins et de mesurer des dimensions de cet ordre sur film Kodak Panchro 3414 et probablement aussi sur Kodak SO 131 Infra-Red Color. La firme MATRA OPTIQUE a mis au point un stéréorestituteur analytique spécial, le STRASTER T3U, et l'a réalisé, afin d'exploiter de tels clichés, notamment en les visualisant par projection stéréoscopique en lumière polarisée (grandissement linéaire 7× à 30× au moyen d'objectifs zoom séparant 200 lignes par millimètre au contraste de mire étalon 1,6/1,0).

— Le radar imageur SIR-B à vision latérale, et antenne à ouverture synthétique. Mis au point par le Jet Propulsion Laboratory de la NASA à Pasadena (banlieue de Los Angeles), cet instrument n'est pas fondamentalement différent du radar en bande X du Spacelab décrit dans l'article précité avec une résolution au sol de l'ordre de 25 m.

L'océanographe Paul SCULLY-POWER, spécialiste de charge utile sur le vol n° 13, a mis en œuvre ces instruments, télécommandables depuis le sol si besoin était.

En vue de faciliter la restitution des prises de vues photographiques, et notamment de retrouver plus facilement le nadir sur les clichés (intersection de l'ellipsoïde de référence et d'une demi-droite tracée à partir du centre de la Terre jusqu'à la navette au moment de la prise de vue), les étoiles ont été photographiées par une caméra auxiliaire sur film à haute sensibilité Kodak Aerocon Panchro 3411.

Le succès des prises de vues projetées repose pour une large part sur l'exécution de vols photographiques préalables ou même sur des photographies verticales au sol de types de sujets (taxons) en vue de prévoir quel



LES ENVIRONS DE PONTIANAK (Bornéo indonésien — Kalimantan)

Image du radar SIR-A de la navette spatiale des Etats-Unis d'Amerique, obtenue lors du vol n° 2, le 13 novembre 1981. Le contact terre-mer le long du delta du fleuve Kapuas. Traitement optique réalisé en vue de sélectionner les retours radar de faible niveau correspondant aux déboisements pratiqués dans la grande forêt ombrophile, qui apparaissent en noir. Les mauvais retours radar qui voilent le contact de l'eau des estuaires et de la Terre sur la moitié droite de l'image sont dus à l'existence d'une épaisse couverture de feuilles et de branches (canopy) jouant le rôle d'un réflecteur partiel.
A l'intersection des lignes (A) et (B), la clairière au milieu de laquelle est aménagé l'aéroport de Pontianak.
La flèche marquée (N) indique le Nord. Echelle : 1:370 000 sur cette photographie. Angle de dépression : 51 ° Pixel : 140 mètres.
Ce traitement optique a été réalisé à partir d'une image fournie par le Jet Propulsion Laboratory de la NASA (en encadré le Magnavox MX 1502).

peut être le rendu photographique au radar des portions de paysage à observer depuis l'Espace. Il est nécessaire d'exprimer la localisation de telles aires d'essai dans l'un des systèmes de localisation employés dans le domaine de la cartographie continentale ou marine moderne afin d'être à même, si le besoin se manifestait, de recommencer plusieurs fois ces essais préliminaires.

Mise en œuvre de deux systèmes de radiolocalisation

Les exemples décrits ci-après se rapportent à l'une des aires que nous avons pu faire sélectionner en France, rectangle dont les milieux des petits côtés ont les coordonnées géographiques suivantes : 48°N-01°E, 49°N-02°E, correspondant à la moitié orientale de la région géographique de Bretagne.

Erreur de réglage du VOR de Rennes-Saint-Jacques

La relative monotonie du paysage de bocage, telle que les points de repères susceptibles d'être observés par un opérateur photographe observant le sol à travers la lunette de navigation (périscope inversé) équipent tout avion photographique sont rares, nous a conduit à pratiquer une simple navigation IFR. Le tracé au sol du vol était constitué d'une suite de segments rectilignes de 4 à 10 NM (7,4 à 18,5 km environ) changeant d'orientation aux points de tournage (way-points) repérés à l'intersection de demi-droites reliant chacune l'un des radiophares omni-

CARACTERISTIQUES DES FILMS UTILISES

Type de film	Désignation	Rapidité en AFS (n et b)	Rapidité en EAFS (couleur)	Résolution lignes/mm
	Fabricant			Type de Mire : 1,6/1,0
3411	Kodak Plus-X Aerocon	200		50
3410	Panatomic X	40		125
3414	High Definition Aerial	8		250
SO-131	High Definition Aerochrome Color Infra-Red		6	50
SO-242	Aerial Color		6	100

La chambre métrique ITEK étant exposée dans le vide spatial, montée sur une palette en soute, les films sont insérés dans un magasin unique, non visitable en vol, sous la forme de bouts de films collés les uns à la suite des autres.

Longueur pieds	675	75	200	500	500	500	500	500	50	100
Film	3414	3411	3414	3412	SO242	3414	SO131	3414	3411	3414
Nombre de clichés	426	47	126	315	315	315	315	315	31	63

directionnels à très haute fréquence utilisés (VOR c'est-à-dire Very High Frequency Omnidirectionnal Beacon).
L'azimut de ces demi-droites, figurant le relèvement de l'avion photographique par rapport au *Nord Magnétique* utilisé en aviation pouvait être calculé à partir du gisement du VOR par rapport à l'axe de l'avion lu sur le cadran de l'un des VOR, du cap magnétique de l'avion et converti en azimut géographique, compte-tenu de la déclinaison (6 à 7° W en Bretagne en 1984 suivant le lieu considéré).
Nous avons été gênés par l'erreur de réglage affectant en avril 1984 le VOR de l'aéroport de Rennes-Saint-Jacques, atteignant 4,1° (décimal), double de l'erreur de + ou −2° admise par les normes OACI.
Voici les fréquences des VOR utilisés (avril 1984) :

Lieu et fréquence	Déclinaison	Localisation
Dinard : 114,30 MHz	6,3°W	48°19'57"N 3°36'05"W
Monts d'Arrée : 117,80 MHz	6,5°W	48°19'57"N 3°36'05"W
Quimper-Pluguffan : 117,80 MHz	7,2°W	47°57'27"N 4°11'03"W
Rennes-St.-Jacques : 112,80 MHz	6,8°W	48°04'12"N 1°44'11"W

A 30 NM de Rennes-Saint-Jacques (55,5 km), la distance séparant un way-point de l'azimut de ce way-point par rapport au VOR, dessinée perpendiculairement à ce dernier atteignait 2,095 NM (3,88 km).
Un tel système de localisation n'a donc été utilisé que pour des travaux préparatoires, dits de reconnaissance, puisque la reconstruction du nord géographique à partir de clichés aériens orientés en fonction du nord magnétique utilisé à bord de l'avion pouvait être entachée d'une erreur de 5,1° (4,1° erreur due au déréglage du VOR, à laquelle s'ajoutait 1° de variation possible de la déclinaison à 200 km de distance).

Localisation très précise au sol et en mer par les satellites TRANSIT de radionavigation

Le système de radiolocalisation TRANSIT, mis en œuvre par les USA en vue de la localisation précise des premiers sous-marins nucléaires lanceurs d'engin a été utilisé à partir de 1964 par des utilisateurs civils en vue du positionnement statique ou dynamique de points de repère ainsi que pour la translocation, ou positionnement à distance de points de repères les uns par rapport aux autres. Ce système repose sur la mesure de l'effet DOPPLER de modification de fréquence, affectant les émissions de cinq satellites à défilement orbitant à 1 000 km au-dessus de l'ellipsoïde de référence, à raison d'un tour de la Terre en 1 heure 47 minutes. Les messages séquentiels exprimant des bits, émis respectivement sur 150 et 400 MHz par chacun de ces satellites parviennent sur Terre, en raison du déplacement relatif du satellite par rapport à la Terre, sur des fréquences légèrement différentes des fréquences d'émission. La succession de bits transmis en modulation de phase est donc déphasée à la réception par rapport à l'émission. La comparaison de ce déphasage, mesuré au moyen de récepteurs spéciaux, par rapport à des éphémérides publiés par l'Agence Nationale NOAA des USA, permet de localiser un point avec une précision atteignant 0,3 m en x, y et z au prix d'environ 2 à 4 semaines d'écoute suivant la latitude.
Quelques heures d'écoute suffisent au contraire lorsque la position en x, y et z est recherchée avec une précision de 10 à 15 m. Une seule passe de satellite permet d'obtenir x et y avec une précision meilleure que 80 m. Voici les caractéristiques du matériel MAGNAVOX utilisé pour la préparation de l'opération Chambre Métrique et Radar :
Type : MAGNAVOX MX 1502
Fabricant : MAGNAVOX Advanced Products and Systems Company, 2829 Maricopa Street, Torrance, California 90503 USA.
Année de fabrication : 1981.
Microprocesseur : 4 ko de RAM
Récepteurs : Fréquence de réception des données transmises sur 150 et 400 MHz : 101,72 Hz (comptage Doppler, niveau de signal. Le début de chacun des messages séquentiels TRANSIT contient les paramètres d'orbite et les signaux de synchronisation des horloges au sol avec l'horloge du satellite.
Incréments de mesure de temps : 9,6 microsecondes.
Intervalles de temps séparant deux intégrations de données DOPPLER : 4,6 ou 23 secondes sont les durées les plus employées.
Antenne de réception : Type « queue de rat ». Optimisée pour diminuer les effets de la réflection par le relief des signaux TRANSIT (figure A).
Types de mesures DOPPLER : Mensuration de la distance séparant sur une représentation graphique virtuelle, les portions verticales d'une courbe de profil « carré » traduisant la fréquence d'un courant alternatif généré en vue de traduire les lots de bits transmis sous fréquence constante par le satellite (figure B).
Avec une résolution de 0,3 microseconde pour les temps de chronométrage, un intervalle de comptage DOPPLER est déterminé à 0,24 microsecondes près, correspondant à une résolution de 0,73 m du comptage DOPPLER à la fréquence maximum de comptage de 40 Hz.
Ces résultats sont dix fois supérieurs aux résultats obtenus par les premiers équipements géoceiver mis sur le marché par Magnavox après leur présentation en 1964.
Précision de localisation maximum susceptible d'être obtenue : 0,37 m dans le cas d'une erreur de réglage maximum de 50 microsecondes susceptible d'affecter l'horloge d'un satellite TRANSIT maintenu en service actif. La figure (C) représente un certificat de calibration de récepteur MAGANAVOX établi à partir d'une base géodésique classique longue de 42,2 km. Longitude et latitude sont exprimées en centimètres à partir de repères localisés dans un système classique de coordonnées géographiques exprimé en degrés.
De tels équipements, complètement autonomes sur le terrain (alimentation en courant continu 12 V), présentant sous forme digitale les mesures de longitude, latitude et élévation (différences de niveau) peuvent bien

entendu être raccordés par l'intermédiare d'interfaces, à des systèmes de transmission de données, codage ASCII avec des vitesses de transmission de 75,100 ou 2 400 Bauds en utilisant des stations INMARSAT. Les mesures de longitude, latitude et élévation sont alors fournies simultanément sur le site (avec possibilité d'enregistrement), et dans un centre de contrôle et d'exploitation.

La translocation d'un point en mer (plate-forme offshore, par exemple) par rapport à un point fixe terrestre est alors aisée. Nous n'avons procédé à cette opération qu'en Indonésie lors de la préparation de l'opération « Chambre Métrique Grand Format ». La règlementation française en vigueur jusqu'au 1er janvier 1984 en ce qui concerne le raccordement d'abonnés terrestres au réseau INMARSAT explique ce fait. Jusqu'à cette date, dans le sens Terre—Station Mobile Maritime, la liaison s'effectuait par commutation manuelle puis semi-automatique sur le centre émetteur britannique de Goonhilly, via Saint-Lys Radio et le réseau des télécommunications français géré par la Direction Générale des Télécommunications. La transmission de données numériques par des voies téléphoniques INMARSAT n'était pas admise. Depuis cette date, l'installation de stations terriennes privées INMARSAT a été admise ainsi que la transmission de données numériques par les canaux téléphoniques INMARSAT dans le sens Terre-Mer, et un centre émetteur INMARSAT a été mis en service à Pleumeur-Bodou. Nous n'avons pas utilisé ces nouvelles possibilités en France, l'essentiel de notre travail de préparation de l'opération ayant été déjà effectué pour la partie française du programme, la partie étrangère étant presque achevée.

CONCLUSION

De cet exposé nous retiendrons surtout que des moyens radioélectriques de localisation très variés, allant du simple VOR au système des satellites de positionnement TRANSIT, ont été utilisés en vue de réaliser, à partir d'avions ou depuis le sol, des prises de vues photographiques de « vérité-terrain » susceptibles d'être corrélées avec les relevés de la navette.

La précision du positionnement se situe à l'intérieur d'une très large fourchette, en x et y, allant de 3,88 km à 0,40 m environ. Un long travail de corrélation avec les réseaux géodésiques existants devra être consenti après le retour de CHALLENGER sur Terre afin de corréler les levés effectués depuis l'espace avec la cartographie topographique à grande échelle (1:25.000) ou à moyenne échelle (1:250.000) déjà existante, en vue de la mettre à jour.

Nous n'avons pas pu exploiter les possibilités de localisation précise à couverture quasi-mondiale qu'offre le nouveau système GPS (Global Positionning System) dont les dix-huit satellites géodésiques, sortes de super « TRANSIT » sont en cours de mise en place, en vue de fournir les valeurs de x, y et z à 10 m près en une seule passe.

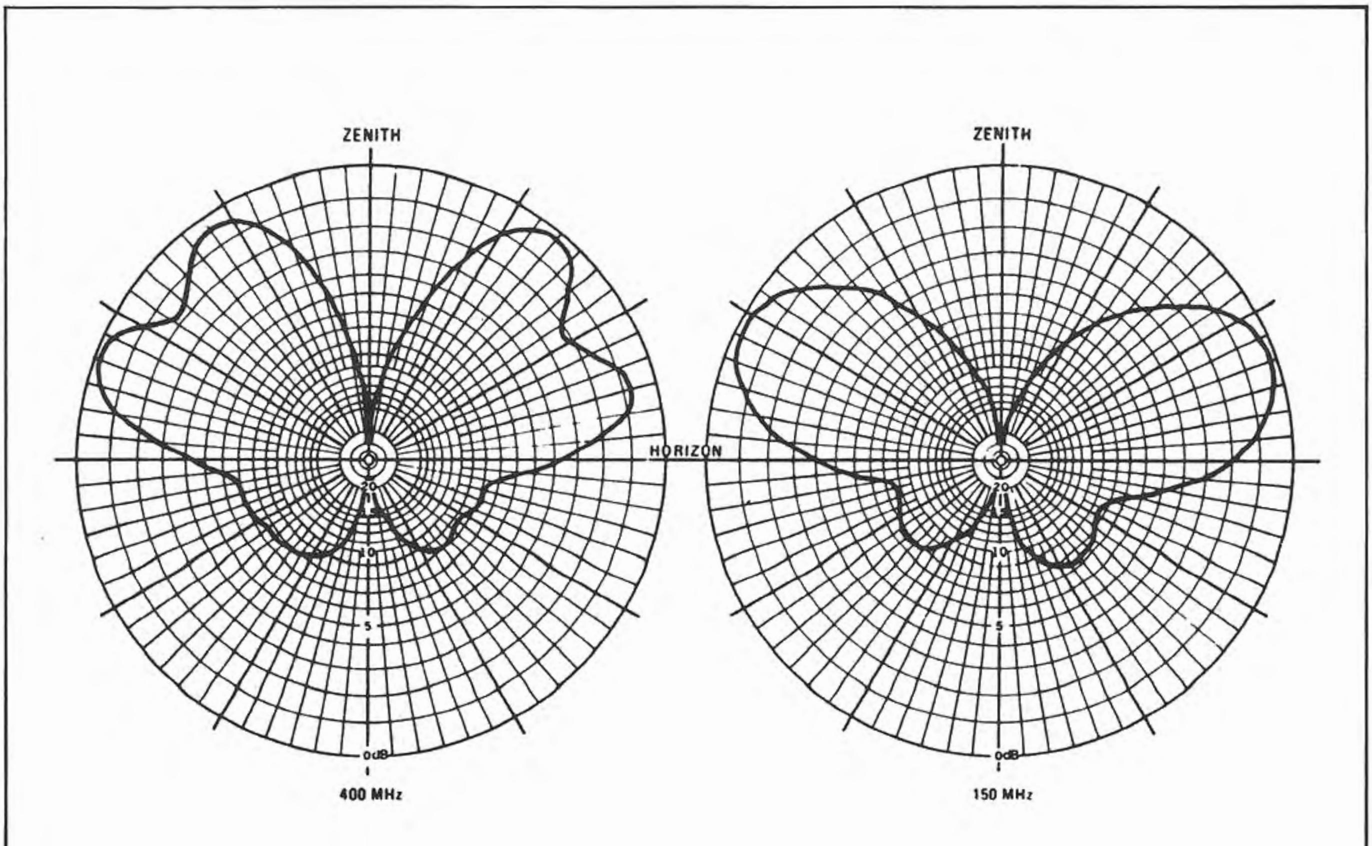


Figure A — Diagramme de réponse d'antenne Récepteur MAGNAVOX MX 1502 Documentation MAGNAVOX

Nous espérons être en mesure de le faire durant les prochains mois afin de préparer l'opération SPACELAB 2 de levée métrique de la Terre pour laquelle l'Agence Spatiale Européenne nous a sélectionnés à nouveau le 20 septembre 1984 comme principal investigateur, intégré dans le réseau des transmissions numériques à 9 600 Bauds de cette organisation, et dans les liaisons INMARSAT à 56 bits/sec.

Conventions : 1 seconde de temps mesuré a été exprimée 1 sec et non 1 s en vue de respecter le code d'abréviation utilisé dans les traitements de texte de nos interlocuteurs de la NASA et du US Geological Survey.

Gérard J. GALIBERT
Professeur de Géographie Physique de l'Université de Rennes

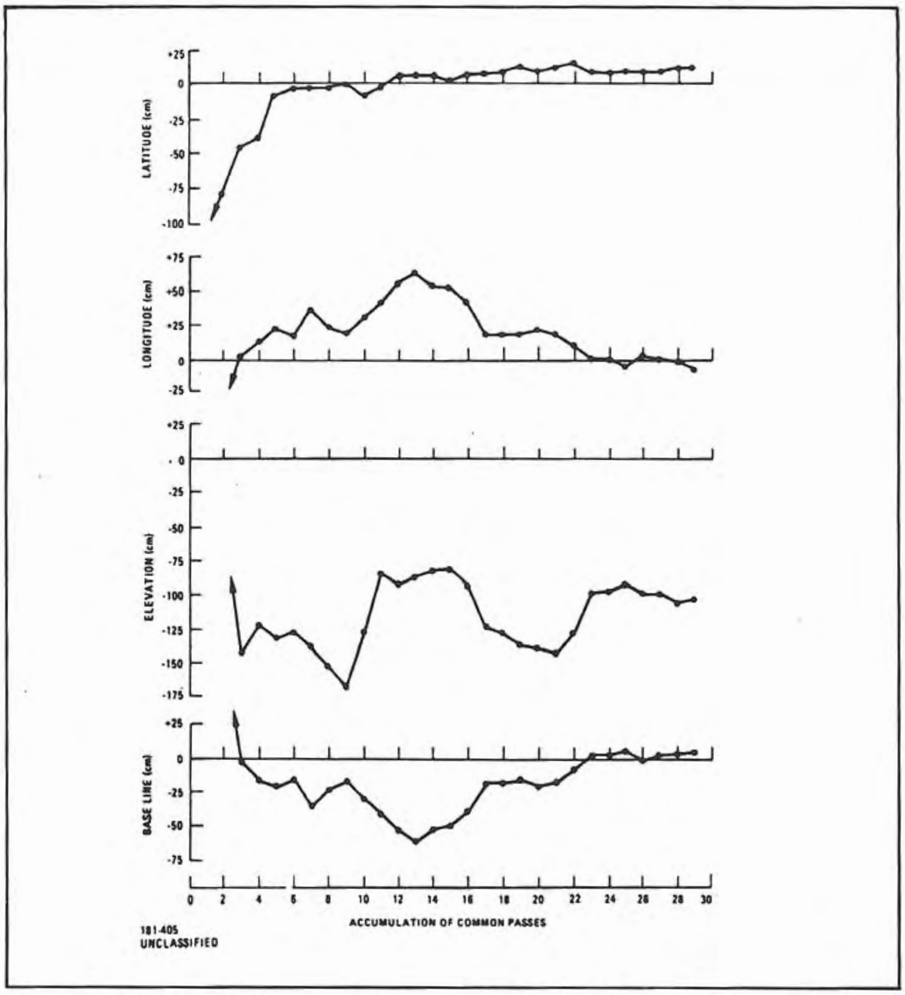


Figure C — Exemples de calibration de récepteur MAGNAVOX MX 1502 (base de 42,4 km) (Documentation MAGNAVOX)

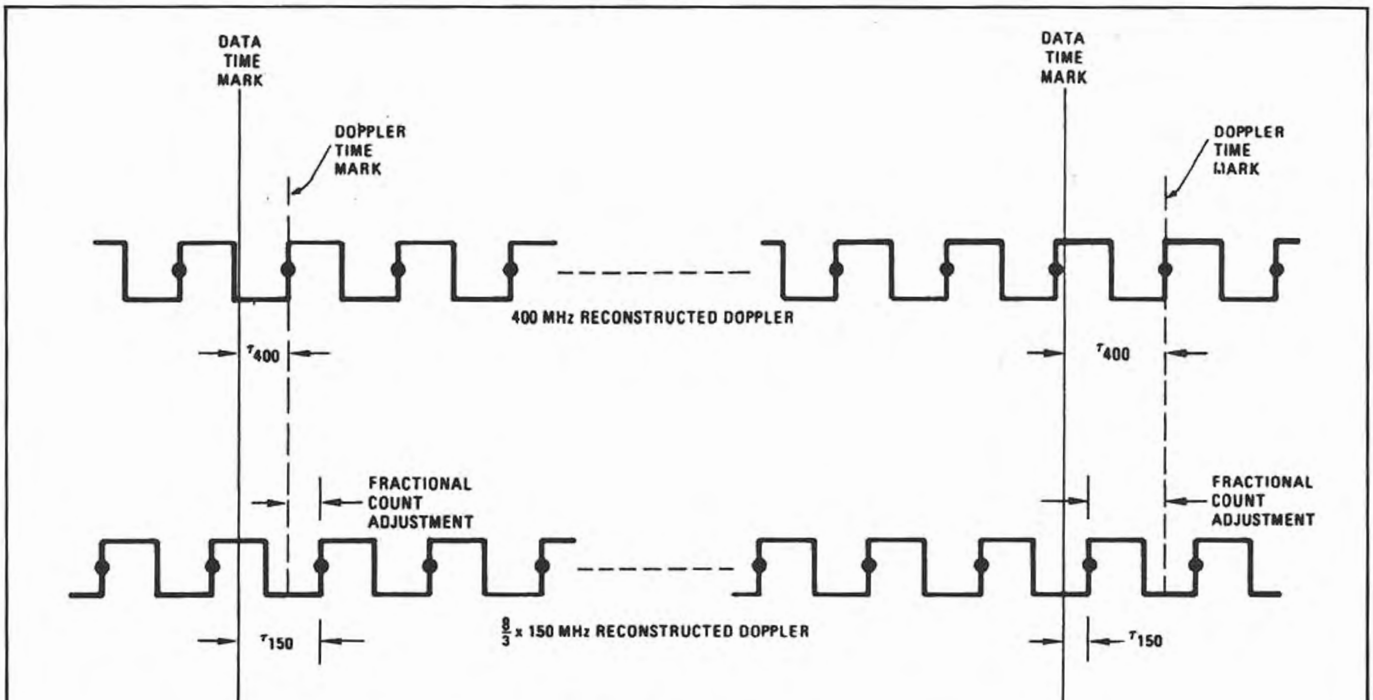


Figure B — Mesures DOPPLER sur récepteur MAGANVOX MX 1502 (Documentation MAGNAVOX)

IL NE SUFFIT PAS DE DIRE : "J'AI DU MATERIEL" IL FAUT LE PROUVER !...



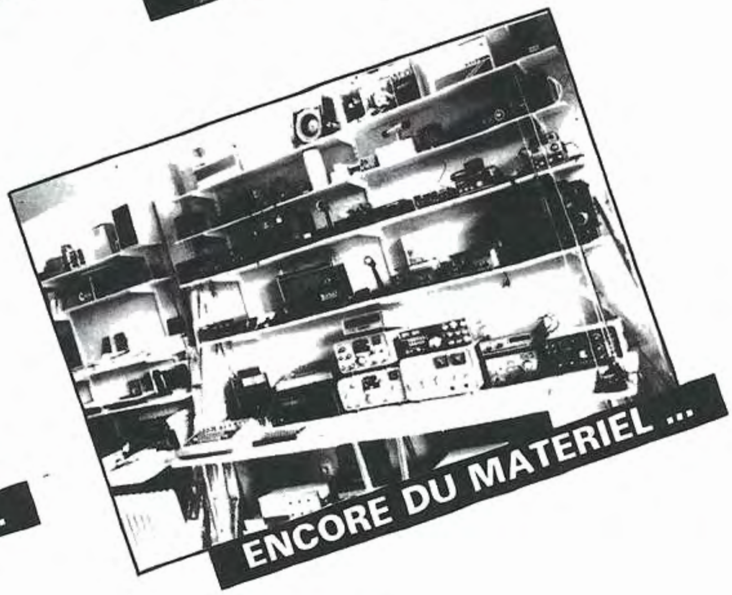
LE MAGASIN



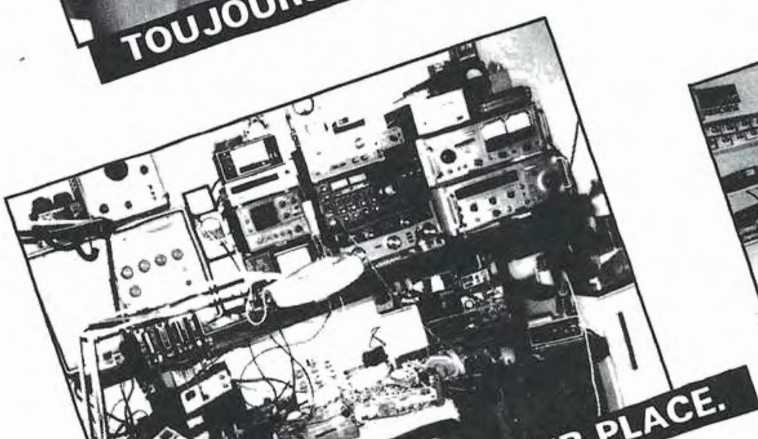
DU MATERIEL ...



TOUJOURS DU MATERIEL ...



ENCORE DU MATERIEL ...



ICI, ON DEPANNE SUR PLACE.



VOUS EN VOULEZ COMBIEN DE METRES ?

GES COTE D'AZUR

F1BHA
GES-Côte d'Azur
Résidence Les Heures Claires
454 rue des Vacqueries
06210 MANDELIEU
Tél. : (93) 49.35.00

PETITES ANNONCES

Vends ICOM 730 : 5 800 F. Ampli VHF 50 W : 700 F. JACQUES (6) 011.24.26 le soir.

Vends Kenwood TS 830 M bande 11 m, équipé avec convertisseur 12 V avec deux tubes en plus : 7 000 F. Tél. 405.69.65 le soir 19 H.

Cherche renseignements sur raccordement décodeurs type F8CV-RTTY avec FRG7. Luc THIBAUDAT TRIE, Château 60590. Tél. (4) 449.72.17

Vends R11 GTX, 85, 7 CV peint. métal argent + traité anti-rouille, garantie 6 mois + garantie totale 6 mois. Disponible le 16/2/85. KM actuel 3 500 : 58 000 F. Tél. (79) 56.65.64 le soir 18 h.

Vends IMP. GP.100 5/84 : 2 000 F. Lecteur disquettes ATMOS 6/84 : 3 000 F. HP. 41 CV + MATH + NAV : 850 F. Vends CWR-G75E CW/RTTY/ASCII 5/84 : 4 000 F. Moniteur incorporé. VILLATE Alain 16 (1) 237.60.35.

Vends transceiver 144 MHz, 10 W FM/SSB, type Multi 750 E. FDK. Tél. (50) 03.37.98. le soir.

Vends divers appareils FAX-BELIN-PANAFAX-HELL- très bon état. F1DJT Tél. 16 (74) 59.53.43.

Vends déca SOMMERKAMP FT 767 DX + 11 m : 5 500 F + alim FP 767 : 1 500 F + accord FC 767 : 1 000 F, le tout 7 000 F. PHILIPPE, tél. 855.22.89.

Vends DECA FT 277 EE équipé 27 MHz, exellent état 4 000 F. Récepteur tts. bandes, état neuf : 1 000 F. Tél. 16 (35) 64.86.85 après 19 h.

Vends caméra professionnelle 16 mm PATHE-WEBO avec zoom 12.5/75, vitesse réglable, retour arrière, cellule incorporée + valise antichoc : 6 000 F. Tél. (27) 67.11.27 (Nord).

Vends Sommerkamp FT 902 DM, toutes bandes amateur, AM-FM-SSB-CW-FSK, filtre CW et keyer incorporés, jamais servi émission, état neuf : 6 000 F. RX DX300 affichage digital, 10 kHz à 30 MHz, SSB, CW, AM, mode emploi + doc. technique usine. Etat neuf : 2 000 F. Tél. (27) 67.11.27

Vends 707 état neuf, emballage d'origine. IC 720 F s/garantie, prix intéressant. Tél après 20 h. (40) 87.98.11.

Vends E/RTS 120 V, très bon état, 3 500 F. ORIC 1 48 K, jamais servi : 1 700 F. Transverter 28 MHz/432 ELAP F9FT 3 W : 1 500 F. Tél. (55) 38.19.81.

F1RW recherche schéma de montage moniteur TV avec tube 40CB4, frais remboursés. Marie JEAN 3 rue du Moulin, 88000 EPINAL.

Cherche ampli lin. déca HA 14 ou autre. Vends ligne Collins : KWM2 + VFO 312 B5 + alim QRO 516 F2 + alim mobile 12 V + micro : 6 000 F. Convertisseur DATONG PC1 synthé 0-30 MHz neuf : 1 600 F. Antenne. TONNA 9 él. neuve : 100 F. P. MARCHENAY-VARAX 01240 ST PAUL DE VARAX. Tél. 16 (74) 42.54.72.

Vends déca FT7B, PA neufs + antenna tuner FC 707 + micro table Turner + 3B + alim FT 7B : 4 600 F. Tél. (40). 66.28.23.

Vends Yaesu FT 290 R + accus + housse + antenne + chargeur neuf (pas d'émission) : 2 300 F. Tél. (7) 800.99.92 le soir.

Vends RX DRAKE R4C, synth. DGS7 MS4 5 000 F. Antenne 144 20 él. rideau 150 F Géné BF wave analyzer Hewlett : 450 F. Tél. (93) 43.11.62 HR.

Echange magnétoscope N1481 contre décodeur morse ou mesureur de champ. LEMERCIER Guy, 3 rue des Arbrisseaux, 59 VALENCIENNES.

Vends FT102, état neuf, doc. totale + français avec MV5BH : 7 000 F (sans antenne : 6 500 F). Tél. 893.76.81 (rép.) ou 353.36.34 après 18 h.

Vends Icom 740 + alim PS15 + HP SP3 + 1 micro sur pied Icom SMS avec les options : marqueur + MF + générteur CW, valeur 12 600 F, vendu 10 000 F. Etat impeccable. Tél. (60) 017.07.22 après 20 h.

Vends Midland 7001 AFF fréquence 26 à 28 MHz, tous modes, cadeau ampli Speedy 140 W : 2 500 F, factures. Scanner SX 200 26 à 512 MHz : 2 500 F à débattre. Tél. (50) 45.70.64.

Vends RTTY décodeur-codeur vidéo, clavier FT 902 DM, FL 2277Z - FT 227R - FL 2277 : 23 500 F. RTTY : 4 000 F, FT 902 : 5 000 F, FT 227R : 1 200F. Matériel impéccable Tél. (96) 38.03.77.

Vends transceiver Drake TR7 couverture générale + boîte de couplage MN7 TOS et wattmètre, commutateur d'antennes état neuf. JARRIGE, 69870 POULE LES ECHARMEAUX Tél. (74) 03.61.34. HB(74) 65.82.45.

Vends rotor Stolle avec 15 m de câble et pupitre de commande, bon état : 500 F. 2 enceintes 3 voix 80 W en kit, état neuf : 600 F. Tél. (1). 677.00.73 le soir.

Vends cavité 432 MHz avec tube TH021 : 700 F. Antenne Jaybeam 144 MHz, 5 él. : 100 F. Tél. (1) 677.00.73 le soir.

Vends TS130SE, impeccable, emballage d'origine, neuf plus de 7 000 F, cédé à 4 000 F + port. Cause abandon licence D. F1GTM vend récepteur OC 1,5-30 MHz pour SWL QRP, réception amateur : 300 F. Tél (85) 72.42.61.

Echange ampli à tubes de 500 W AM/FM, 1000 W BLU, 26 à 28 MHz contre récepteur KENWOOD R600 ou similaire. Tél. (8) 343.28.79.

Vends FT7B équipé 27 MHz (INF. INF à SUP-SUP) + fréquencemètre YC7B, très bon état : 4 300 F. Tél. (54) 77.84.60 après 19 H.

Vends cause double emploi IC 215 tbe complet. Housse et berceau : 650 F. Manip. électronique Himoud : 1 100 F. Tél. (8) 326.77.28. le soir.

Vends ou échange contre TRX 144 ou DECA, RX R 1000, valeur 2 200 F + somme si différence prix. NANTERRE, tél. 729,16.45.

Vends ordinateur T199/41 (12-83) avec mini mémoire + parsic + othello + nombreux programmes sur K7 + manettes + câble magnéto + RS232C + documentation et revues. Le tout : 3 000 F à débattre. LERAY Eric, 7 rue ND des Vignes, 77120 COULOMMIERS. Tél. 403.52.05 après 18 H.

Vends chaîne déca KENWOOD 1981 TS 830S + filtres YG 455C-YK 88C-VF 0230-AT 230, état neuf. EMB. ORIG. DOC. F6HXU, R. BESSON 74800 ESERY.

Vends TS 700 TRX VHF ts. modes 10 W : 2 500 F. Transverter 28/432 : 1 200 F. Multimètre : 100 F. Commutateur 4 ant. avec rel. coax : 300 F. Tél. (1) 890.58.84.

Vends FT7B avec 11 m : 2 500 F. TBE-1 récepteur FM 144, 12 V : 250 F. COCHIN, Gendarmerie, 59607 MAUBEUGE Cedex.

Vends ou échange FT480 R. Ant. Tonna 9 él. Rotor KR 250. Sous garantie. Matériel neuf, jamais servi. Devait passer F1. 4 500 F ou échange : Téléreader CWR 675 EP. Tél. (06) 028.40.54.

Cause double emploi, prix intéressant, multimètre numérique efficace Keitley, type 179 MNK - avec alimentation autonome cordons - coffret et notice, état neuf. Capacimètre numérique CN 5901 AOIP, état neuf. METRIX MX 430 avec sacoche cuir, état neuf. Tél. (91) 61.30.91 heures des repas et après 18 H.

Vends BEAM 5 él. Achète préampli et ampli 144 MHz, achète FT 707 ou similaire. Réponse à tous. Gaspard SODEXHO BP71 26 PIERRELLATTE.

Achète FT 707 ou échange contre IC 290 tous modes neuf, achète boîte couplage + antennes 144 + transverters 80 CM 2 m, achète pylône 20, 25 m + petit rotor pour antennes TV, prix QRO et récepteurs toutes fréq. Gaspard SODEXHO, BP 71, 26 PIERRELLATTE.

Vends MHZ n° 1 à 23 : 200 F + 90 R-REF : 250 F + "Code du R-A" : 40 F + "Tech. pour l'amateur" : 40 F + "A l'écoute du RTTY" : 30 F + "Handbook Radio-TV, 82" : 40 F. Le tout 500 F. + Détect. métaux : 150 F + 11 m coax. KX8, 75 ohms av. 12 PL : 50 F + 11,5 m coax. KX4 (RG 2134) 50 ohms + 2 PL : 70 F + ant. DECA Mob. : 300 F. Port en sus. Tél. (94) 53.98.88. le soir.

PETITES ANNONCES

Vends analyseur de spectre POLARAD TSA avec tiroir 10 MHz à 1 GHz en état de marche. Prix demandé : 6 000 F. S'adresser à BOROWIK, tél.: (61) 83.80.03.

Vends cause double emploi matériel pratiquement neuf dans emballage origine. ICR 70 récepteur tous modes : 5 000 F. Décodeur TONO 550 : 2 500 F. Tos-watt DAIWA modèle CN 750 20 W à 1 kW réglable jamais servi : 500 F. Compresseur micro ADONIS modèle 803, 3 sorties prof. vu-mètre jamais servi : 600 F. Antenne P1V complète émission-réception toutes fréquences de 3 à 30 MHz, etc.: 2 300 F. Alimentation modèle EP 2510 20 A : 1 000 F. Téléphone sans fil avec antenne ext., portée env. 5 km RANGER 2000S neuf : 2 300 F. Tél.: (22) 91.21.12.

Recherche OM utilisant l'ordinateur MACINTOSH pour échanges d'idées et trafic RTTY. FE9ON PEYRET, tél.: (3) 045.06.20.

Vends cause double emploi coupleur d'antennes YAESU FC 102 tbe avec opt. commut. 4 ant. FS14R : 2 400 F. Tél.: (26) 09.18.07.

Vends YAESU FT 707 tbe équipé 11 m : 4 500 F. Boîte de couplage FC 102 avec 4 ent. neuve : 2 800 F. MIDLAND 7001.400 CX : 2 500 F. Tél.: (84) 45.08.74.

Vends pour TI 99 ext. Basic + 2 K7 : 600 F. Mini mém. + ass. : 700 F. Blasto : 150 F. Eric DAURIS, 13 rue H. Boucher, 17300 ROCHEFORT, tél.: (46) 99.87.46.

Vends scanner HANDIC 0050 : 3 300 F + ICOM IC 270 F RX TX GENERALS : 8 000 F. Les deux en tbe. Tél.: (20) 07.66.39 après 19 h.

Vends TONO 550 : 2 500 F. HW 101 Heathkit alim. HP, notice, à revoir en émission : 1 200 F. Tél.: (28) 41.93.25.

Vends CB Tristar 200 canaux AM, FM, BLU, CW antenne Push Avanti + Tos-wattmètre Matcher. Le tout : 1 800 F tbe, factures. Tél.: 758.11.58 poste 4007 dept. 92 de 8 à 16 h, demander Christian.

Vends TX 27 MHz Tristar 200 Canaux + boîte accord : 1 500 F. Convertisseur MW 27 MHz : 200 F. Zoom Soligor 80×200 : 500 F. Tél.: (86) 75.60.67.

Vends IC 245 E 10 W FM SSB 2 m, emballage d'origine : 2 000 F. Philippe, F6GIG, tél.: (1) 832.24.99 entre 19h30 et 20h00.

Achète bon état IC 202, IC 402 port payé. Faire offre à FO8LL, CROS Philippe SP 91375/A.

Recherche ampli à transistors de marque SPOKEN 250 en bon état à prix OM + berceau 707. Tél.: (31) 75.11.49 le soir.

Vends émetteur FM radio locale 1,5 kW ou 600 W et un pilote. Tél.: (56) 30.30.09 le soir.

Vends station décamétrique Kenwood TS 830 M équipé 160 m et 11m, alimentation batterie/secteur plus un jeu de lampes complet : 7 000 F. M. PESLE, tél.: (6) 405.69.65 après 19h30.

Urgent cherche pour photocopies notice + schéma du FRG 7. Retour assuré frais remboursés. Bernard BOURGUIGNON, F1ELC, 16 allée de l'Aubépine, 40600 Biscarrosse.

Vends E/R amat. + BLU 12 V ATLAS 215x200 W 15-160 m + boîtier crist 10 fréq. sélect. PTT. Prix intéressant. Tél.: MILLET T. (65) 30.80.15.

Vends récepteur YEASU FRG 7700 avec option mémoires et 12 V (comme neuf) : 3 500 F. PC2 + CE 150 + CE 155 = 3 livres (PC 1500) : 3 500 F. Contrôleur de transistors PANTEC : 150 F. Canon EF : 1 500 F. Objectif CANON f4/17+1 filtre : 2 000 F. Zoom Soligor f5,6/100-300+1 filtre : 900 F. Projecteur de diapositives ROLLEI P360 autofocus (250 W) : 1 000 F. 9 lampes (neuves) 250 W pour projecteur : 350 F. Possibilité d'échange contre décamétrique (IC 751 ou FT 980 par exemple) équipé 11 m et FM. Faire offre région parisienne uniquement : Tél.: (6) 949.18.94.

Radios libres, la stéréo pour 4 100 F. Vends codeur stéréo piloté quartz, tiroir 19"×1 V. Tél.: (1) 22.41.47 et 44.77.72 Charly, Toulouse.

Vends ATOM + lecteur micro K7 digitales prix intéressant. Synthétiseur de voix "Synthé 2" en ordre de marche : 1 500 F. Récepteur ICF 2001 Sony : 1 500 F. Détecteur de métaux tbe 6000 DJ, série 2, prix très intéressant. Hélicoptère radiocommandé "Cricket" tbe. Echange possible contre ORIC ATMOS. José WALLOIS, Résidence "Flandres" Apt B24, 245 rue Marinot, 62100 Calais.

Vends adaptateur coupleur d'antenne KENWOOD AT 230, 1,8 à 30 MHz - 200 W. Convient à tous émetteurs/récepteurs. Etat neuf : 1 100 F. M. Jean PATIN, 33 rue des Hirondelles, 76330 N.D. de Gravenchon. Tél.: (35) 38.63.05.

Vends ICR 70 état neuf cause double emploi, emballage origine, année 1984 : 5 000 F. Tél.: (88) 01.72.68.

Vends Sommerkamp FT 7B + YC7B équipé 11m + 45 m : 4 000 F. Kenwood TS 820 S + TRVT 2 MTV 502 + MC 35 S + 11 m en aux. : 6 000 F. Fréquencemètre Heathkit IM 4120 de 0 à 250 MHz : 2 000 F. Phone-Patch Heathkit : 1 500 F. 5 éléments Yagi renforcée neuve BP 2 MHz 11 m grand espacement côté de l'ARRL 10 dB iso 3 000 W ; boom 9,061 m ; réflecteur 6,042 m ; dipôle 5,360 m ; D1 4,795 m, D2 5,005 m, D3 5,044 m. Tél.: (3) 972.74.43.

Cherche à regrouper des gens désirant acheter du matériel APPLE ou IBM pour bénéficier de prix intéressants à qualité de service supérieure. Jean Tél.: (1) 577.31.23.

Vends RX Kenwood R820 + SP 599 : 2 500 F. Yaesu FRG 7700 + mémoires : 3 200 F. Essais possibles. M. Philippe RAFESTIN, BP 55, 78110 Le Vesinet. Tél.: (3) 952.09.70 après 19h.

Vends récepteur YAESU FRG 7700 150 kHz-30 MHz équipé mémoires, convertisseur VHF FRV 7700 118-160 MHz. Le tout : 4 500 F. Tél.: (98) 498.08.13 après 18 h. KRASOWSKI E., 277 rue A. France, 29200 Brest.

Vends scanner BEARCAT 100 FB 55 à 512 MHz — 16 mémoires — portable + accus + alimentation secteur + étui. Acheté 5 000 F août 1984, garanti 6 mois, cédé 3 000 F état neuf et emballage origine ou échange contre TX/RX 144-146 MHz protable mémoires scanner même valeur. Tél.: (66) 70.26.37.

Vends ampli VHF ALINCO ELH 230 D 3/30 W + préampli 16 dB + VOX HF : 700 F. Alim réglable 9/15 V 7 A + 2 galva : 400 F. Support mobile MMB 11 pour FT290R/790R : 150 F. Ant. VHF mobile 5/8° (YA 285L + YS4MR + WG50) : 150 F. Watt-tosmètre Miranda modèle 111 : 150 F. Mât acier 5×1,50 m emboîtable + cerclage double de cheminée : 300 F + matériel divers. Envoi liste contre ESA. Le tout sur place ou + port. FC1HUK. Tél.: (6) 400.34.62.

Vends, émetteur 88 à 108 MHz synthétisé 10 W , neuf. Programmation par roues codeuses : 4 000 F. Tél. (48) 50.51.90 entre 19 h et 20 H.

Vends FT707 YAESU : 4 500 F, FP707 : 1 000 F, FC707 : 600 F. QUARTZ 11 m, 26 à 28 MHz fournis ou quartz 28 MHz. Tél. (55) 79.43.61 LIMOGES

Etudiant futur OM, mais faible QSJ, cherche décamétrique pour 2 500 F max. O. TERRAUX, 13 rue de VERDUN, 21121 FONTAINE LES DIJON.

Vends ampli FL 2277 Z SOMERKAMP : 5 000 F à débattre. Tél. (63) 30.57.97 ou BARONIO Jacky, BP 124, 82000 MONTAUBAN.

Vends TRS 80 M1N2, 64 K, 2 disques, doub./dens., ORCH80, sans moniteur : 8 500 F. 1 doubleur/densité : 400 F. 1 attache-case Portacom : printer, modem, key, I/ORS+PARAL : 800 F. F6FEM, 86340. Tél. (49) 42.51.71, le soir.

Vends nfs, gar. RX PANASONIC RF3100 : 2 950 F. Ampli sono PA45, 12 et 220 V, mix. 3 mic + aux. : 825 F. Platine monit. SSTV compl. TV2 + doc : 650 F. Miniscanner 2 m, JK105 JOSTIKIT : 400 F. Mat. div. liste contre 4,20 F en TP. JP HERVE, 15 rue Tonneliers 21200 BEAUNE.

Vends TELEREADER CWR 685A. Tél. (27) 59.02.22

PETITES ANNONCES

Vends 4 talky-walky SONY, 27 MHz, 2 canaux équipés : 600 F l'un ou 1 000 la pair. Portable 20 DIAC 6 canaux équipés, état neuf : 1 000 F. Fréquencemètre MICROWAVES 0 à 500 MHz : 400 F. TX 40 canaux AM 27 MHz, VIKING JOHNSON : 350 F. GENEROSO Nicolas, 11 rue St Pol Roux, 78280 GUYANCOURT. Tél. (3) 043.70.70.

Vends réceteur modèle MARC NR82 F1 en très bon état : 1800 F. Tél.: (77) 23.37.45. CAUSSADE Serge.

Vends ou échange ordinateur prof. 80 (compatible TRS 80) parfait état fonctionnement. 64 K RAM + drive + nombreux logiciels. Ordinateur 6809 Tavernier complet en état marche + logiciels, imprimante LX 180, Logabax 132 colonnes, magnétos reportage UHER avec clavier ASCII + visu. Recherche tout matériel OM du commerce ou kit. Récepteur genre FRG 7700 + options ou ICR 70. TX-RX DECA ou VHF (FT480 R, etc...). Drive Tandom TM 104 ou 102 imprimante 80 colonnes traction-friction port Centronics. TISSERANT François, Les Relles-Goutes, 88400 XONRUPT-LONGEMER. Tel (29) 63.30.58.

Vends pour TRS 80 modèle 1 ou 3 imprimante TANDY Line Printer VII, 80 colonnes, papier ordinaire, interface série et parallèle CENTRONICS : 1 500 F port compris. Téléphoner à F6DOW au journal.

Vends pour APPLE IIe carte EVE Chat Mauve toute neuve avec notice + 2 disques en emballage d'origine. Jamais servie car livrée par erreur avec un IIc. Téléphoner à F6DOW au journal.

Cause QSY retraite F5TW vend ou loue Mt. de MARSAN (40) son QRA F6 + combles aménageables tt. conf., 2 SdB, 2 WC, cellier, Gar., terrain 700 m². Tél. (58) 75.08.56.

Vends matériels divers MODEM 300 B ASYN. F. D. : 600 F. Drive 5 pouces SFDD : 1 200 F. Alim. prof. 25 V, 20 A : 600 F. Caméra de surveil. : 600 F. Imprim. genre agence de presse BC 20 mA : 1 200 F. Imprim. BC 20 mA. à voir : 300 F. MODEM 600/1200 B, à voir : 400 F. Scanner SX 200 : 2 650 F. CHENOU J-P. F1GHE ASNIERES.

Vends transc. SWAN 100 MX (5 bandes 100 W) : 2 800 F. Alim EP 2000 (réglable) : 900 F. 12 AVQS : 490 F. Tél. (92) 53.66.20.

Vends téléimprimeur SIEMENS à bandes T68 : 300 F. Conv. Microwave 432-436/28 : 400 F. FT 207 + chargeur + prise alim. auto + housse : 1 500 F. Cage à rotor adaptable tous pylônes, long. 3 m, neuve : 960 F. Micro YM 35-8, broches neuves : 230 F. 1 coupleur Tonna 75 ohms 2×435 MHz : 300 F. 2×5 m coax. Bamboo 6+2 fiches N montées : 250 F. Interph. secteur 2 postes : 300 F. F6DOK. Tél. (46) 95.60.70.

Vends TX base Excalibur 2002 227 CX AM FM USB LSB + réduc. puiss. + tos. watt mod. champmètre MA + cher + micro base TURNER + 3 B, le tout TBE : 3 500 F. MONTANES Eric, 4 imp. Jean Jaurès, 69120 VAULX EN VEZIN. Tél. (7) 880.47.66. après 20 H.

Vends TO7 + lect. K7 + JOYS ×2 + ext. 16 K + programmes. Val. : 7 000 F. vendu 4 000 F. Cherche multi 750×FDK, prix OM. Tél. (26) 86.58.32. après 20 H. vends matériel 27 MHz.

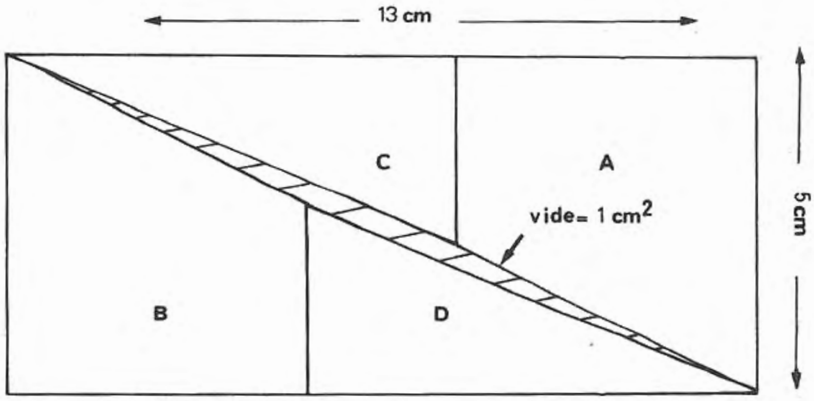
Vends cause décès et moitié prix, ICOM - IC 202 - ayant peu servie émission. BLU - 3 W VHF 144 MHz. Tél. (63) 61.73.68.

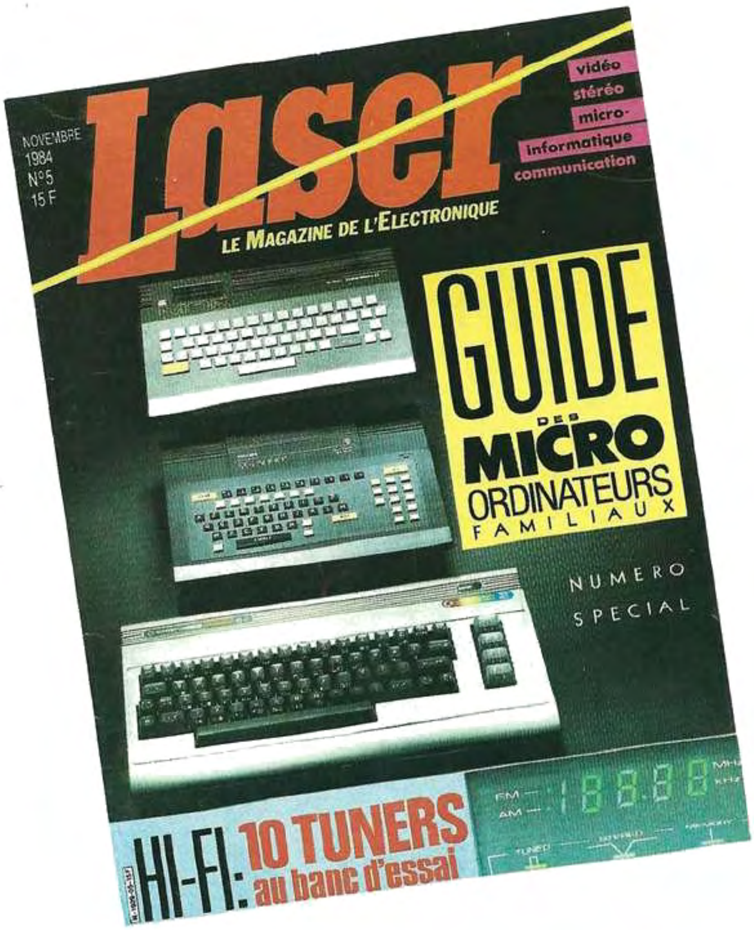
CASSE-TETE DU MOIS

Pas évident du tout le problème posé dans notre n° 24. D'ailleurs, le nombre de réponses exactes reçues représente le plus faible pourcentage de réussite depuis que nous proposons des casse-têtes. Nous avons retenu la solution proposée par E. LAPEBIE de Marseille, qui gagne le livre du mois. En plus de la bonne réponse, ce lecteur nous a envoyé un casse-tête sensiblement analogue que nous publierons dans un prochain numéro.

Voici la solution : le cm^2 n'est pas perdu, mais se trouve au niveau de la grande diagonale du second tapis. En effet, les morceaux A et C, tout comme B et D ne sont pas dans l'exact prolongement l'un de l'autre. Calculons les pentes relatives des obliques IJ et JK. Pour IJ, $\Delta = 3/8 = 0,375$, pour JK, $\Delta' = 2/5 = 0,4$. Pour un petit dessin cette erreur est imperceptible car $\Delta/\Delta' = 0,93 \approx 1$. Les droites sont presque alignées.

Voici un nouveau problème proposé par Yves DOMEC de Bagnères de Bigorre. On laisse tomber un gros caillou dans un puit et le bruit d'arrivée du caillou dans l'eau vous parvient quatre secondes après le lacher. En supposant la vitesse de propagation du son dans l'aire constante et égale à 330 ms, à quelle profondeur se situe le niveau de l'eau dans le puit ? Bon courage à tous et rendez-vous au prochain numéro avec un problème d'électricité. Rappelons que chaque casse-tête publié vaut un superbe livre à son auteur. Alors à vos plumes, et à bientôt.







Votre ordinateur, déjà relié au téléviseur, pilotera demain la chaîne Hi-Fi, le magnétoscope, le téléphone, le système de sécurité, l'équipement électro-ménager et, pourquoi pas, les robots domestiques. Cet univers de l'électronique, *Laser Magazine*, chaque mois, le décrit à travers ses bancs d'essai, ses dossiers et ses reportages.

Lisez **Laser** le premier magazine de l'électronique grand public, afin de mieux exploiter toutes les possibilités de votre ordinateur.

SUPPLÉMENT MICRO : MSX MAGAZINE LE NOUVEAU STANDARD DE L'INFORMATIQUE DE LOISIRS

OFFRE ANNIVERSAIRE

Oui, je m'abonne à

Laser LE MAGAZINE DE L'ELECTRONIQUE

et je bénéficie de cette offre exceptionnelle d'abonnement :

40% D'ECONOMIE

11 numéros : 100 F au lieu de 165 F

NOM .... PRENOM ....

ADRESSE ....

CODE POSTAL VILLE ....

Europe : 200 FF Airmail : 220 FF.

Ecrire en capitales d'imprimerie. A retourner accompagné de votre règlement à Laser magazine, 55, avenue Jean-Jaurès, 75019 Paris. Pour tout changement d'adresse, joindre votre dernière étiquette d'envoi.

TAB PNS

MG